

Corr. CN 1359081A

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-112170

(P2002-112170A)

(43) 公開日 平成14年4月12日 (2002.4.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H 0 4 N	5/91	H 0 4 N	5/76
	5/76		5/91
	5/765		B 5 C 0 5 2
			N 5 C 0 5 3
			L

審査請求 有 請求項の数29 O L (全 36 頁)

(21) 出願番号 特願2000-297170 (P2000-297170)

(22) 出願日 平成12年9月28日 (2000.9.28)

(71) 出願人 597136766

株式会社次世代情報放送システム研究所
東京都台東区西浅草1丁目1-1

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー
東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 脇田 由喜

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(74) 代理人 100089118

弁理士 酒井 宏明

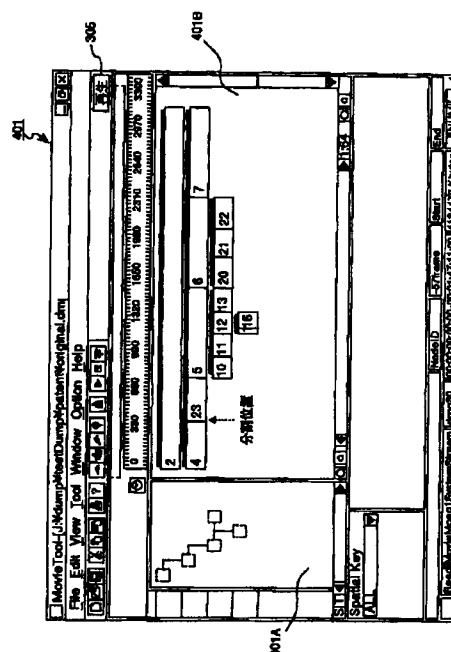
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 構造編集装置、映像構造編集装置およびその装置の各手段としてコンピュータを実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 範囲をもったデータ (セグメント) を構造の単位として予め作成した構造に対して、できるだけ元の構造情報を利用しながら手直しや修正を加えることが可能な機能を有した構造編集装置および映像構造編集装置を提供すること。

【解決手段】 構造情報の中の任意のセグメントを対象セグメントとして指定する第1の指定手段と、対象セグメントの範囲に含まれる任意の位置を指定する第2の指定手段と、第2の指定手段で指定された位置を分割位置として、対象セグメントの範囲を分割位置で前半セグメント (番号5) と後半セグメント (番号23) の2つのセグメントに分割し、対象セグメントを2つのセグメントで置き換えるセグメント分割手段とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 配列されたデータ中の任意のデータの範囲をセグメントとして定義し、1つのセグメントで定義された範囲を他の複数のセグメントの集合で表現した場合に前記複数のセグメントの集合をパッケージとして定義することにより、前記配列されたデータの階層構造を定義した構造情報を用いて、前記配列されたデータの構造を編集する構造編集装置において、前記構造情報の中の任意のセグメントを対象セグメントとして指定する第1の指定手段と、前記対象セグメントの範囲に含まれる任意の位置を指定する第2の指定手段と、前記第2の指定手段で指定された前記位置を分割位置として、前記対象セグメントの範囲を前記分割位置で前半セグメントと後半セグメントの2つのセグメントに分割し、前記対象セグメントを前記2つのセグメントで置き換えるセグメント分割手段と、を備えたことを特徴とする構造編集装置。

【請求項 2】 前記セグメント分割手段は、前記対象セグメントがパッケージを有する場合、該当するパッケージを前記前半セグメントの範囲に対応するセグメントからなる前半パッケージと前記後半セグメントの範囲に対応するセグメントからなる後半パッケージの2つのパッケージに分割することを特徴とする請求項 1 に記載の構造編集装置。

【請求項 3】 前記第1の指定手段は、前記構造情報を表示する表示装置および対象セグメントを指定するためのポインティングデバイスからなり、前記第2の指定手段は、前記構造情報を表示する表示装置および前記分割位置を指定するためのポインティングデバイスからなり、

前記第2の指定手段は、前記対象セグメントの表示上に分割位置を示すための線分を表示し、ポインティングデバイスで線分の位置を自由に平行移動させることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の構造編集装置。

【請求項 4】 前記対象セグメントの直前のセグメントの終了位置と対象セグメントの開始位置が等しく、さらに対象セグメントの終了位置と次のセグメントの開始位置が等しい場合に、前記対象セグメントの開始位置側の境界または終了位置側の境界の移動を指定する第3の指定手段と、

前記第3の指定手段で境界の移動が指定された場合に、前記第2の指定手段で指定された前記位置を移動位置として、指定された開始位置側の境界または終了位置側の境界を移動させるセグメント境界移動手段と、を備えたことを特徴とする請求項 1～3 のいずれか一つに記載の構造編集装置。

【請求項 5】 前記セグメント境界移動手段は、前記境界を移動させる場合に、前記対象セグメントの開始位置または終了位置のみを移

動させて他のセグメントの開始位置または終了位置を変更しない第1の境界移動と、

前記対象セグメントの開始位置または終了位置を移動させると共に、前記対象セグメントの開始位置または終了位置に接した他のセグメントの終了位置または開始位置を移動させる第2の境界移動と、

前記対象セグメントの開始位置または終了位置のみを移動させて他のセグメントの開始位置または終了位置を変更せずに、生成された隙間を埋めるように新たなセグメントを挿入する第3の境界移動と、を選択可能であることを特徴とする請求項 4 に記載の構造編集装置。

【請求項 6】 前記セグメント境界移動手段は、前記対象セグメントがパッケージを有する場合、該当するパッケージ中のセグメントの境界も対象セグメントの範囲に応じて移動させることを特徴とする請求項 5 に記載の構造編集装置。

【請求項 7】 前記第2の指定手段は、前記対象セグメントの表示上に移動位置を示すための線分を表示し、ポインティングデバイスで線分の位置を自由に平行移動させることを特徴とする請求項 4～6 のいずれか一つに記載の構造編集装置。

【請求項 8】 前記対象セグメントが下の階層にパッケージ以下の構造要素を持つ場合、前記セグメント分割手段またはセグメント境界移動手段によって子孫のセグメントを分断する場合の処理として、分断されるセグメント以下の構造要素を削除する第1の分断、分断されるセグメントを分割する第2の分断、および分断されるセグメントを分割した後、両隣のセグメントにマージする第3の分断の3つから選択可能であり、かつ、これらの処理は再帰的に末端の子孫まで行われることを特徴とする請求項 1～7 のいずれか一つに記載の構造編集装置。

【請求項 9】 さらに、セグメントのマージを指定する第4の指定手段と、複数のセグメントをマージして1つのセグメントに置き換えるセグメントマージ手段と、を備え、

前記第1の指定手段は、同じパッケージ内部の隣り合った複数のセグメントを対象セグメントとして指定可能であり、

前記セグメントマージ手段は、前記第1の指定手段で複数の対象セグメントが指定され、かつ、前記第4の指定手段でマージが指定された場合に、指定された複数の対象セグメントをマージし、時系列で先頭のセグメントの開始位置から最後のセグメントの終了位置までを1セグメントとして置き換えることを特徴とする請求項 1～8 のいずれか一つに記載の構造編集装置。

【請求項 10】 さらに、前記構造情報の中の任意のパッケージを対象パッケージとして指定する第5の指定手段と、前記第5の指定手段で対象パッケージが指定された場合に、前記対象パッケージの構成要素である全てのセグメントを前記対象パッケージの上位のセグメントの

10

20

30

40

50

変わりに置き換えて、前記対象パッケージの1階層アップを行うパッケージ階層アップ手段と、を備えたこと特徴とする請求項1～9のいずれか一つに記載の構造編集装置。

【請求項11】 さらに、セグメントの階層ダウンを指定する第6の指定手段と、複数のセグメントから新パッケージと新セグメントとを作成し、前記複数のセグメントに代えて前記新セグメントを配置し、前記新パッケージを前記新セグメントの下位の階層に配置するセグメント階層ダウン手段と、を備え、
前記第1の指定手段は、同じパッケージ内部の隣り合った複数のセグメントを対象セグメントとして指定可能であり、
前記セグメント階層ダウン手段は、前記第1の指定手段で複数の対象セグメントが指定され、かつ、前記第6の指定手段で階層ダウンが指定された場合に、前記新セグメントとして前記複数の対象セグメントを併せた範囲のセグメントを作成し、前記複数の対象セグメントの代わりに置き換え、その下に新パッケージを作成し、前記複数の対象セグメントをその下に移動させることを特徴とする請求項1～10のいずれか一つに記載の構造編集装置。

【請求項12】 さらに、セグメントの階層アップを指定する第7の指定手段と、複数のセグメントを1階層上のセグメントに移動させるセグメント階層アップ手段と、を備え、
前記第1の指定手段は、同じパッケージ内部の隣り合った複数のセグメントを対象セグメントとして指定可能であり、
前記セグメント階層アップ手段は、前記第1の指定手段で複数の対象セグメントが指定され、かつ、前記第7の指定手段で階層アップが指定された場合に、前記複数の対象セグメントが含まれるパッケージの上位のセグメントを親セグメントとし、前記親セグメントを前記複数の対象セグメントを併せた範囲の新セグメントとそれ以外のセグメントに分割し、前記複数の対象セグメントを前記新セグメントと置き換えること特徴とする請求項1～11のいずれか一つに記載の構造編集装置。

【請求項13】 さらに、セグメントの削除を指定する第8の指定手段と、前記第8の指定手段で削除が指定された場合に、前記対象セグメント以下の構造要素を削除するセグメント削除手段と、を備えたことを特徴とする請求項1～12のいずれか一つに記載の構造編集装置。

【請求項14】 前記セグメント削除手段で対象セグメント以下の構造要素を削除した後の隙間の処理として、後処理なし、直前のセグメント境界を伸ばす第1の処理、直後のセグメント境界を伸ばす第2の処理、対象セグメントの範囲内の一点を指定し、直前および直後のセグメント境界を指定した位置まで伸ばす第4の処理のいずれかを選択できることを特徴とする請求項13に記載

の構造編集装置。

【請求項15】 さらに、パッケージの削除を指定する第9の指定手段と、前記第5の指定手段で対象パッケージが指定され、かつ、前記第9の指定手段で削除が指定された場合に、対象パッケージ以下の構造要素を削除するパッケージ削除手段と、を備えたことを特徴とする請求項10に記載の構造編集装置。

【請求項16】 前記配列されたデータは、映像ストリームであることを特徴とする請求項1～15のいずれか一つに記載の構造編集装置。

【請求項17】 映像ストリーム中の任意のフレームの範囲をセグメントとして定義し、1つのセグメントで定義された範囲を他の複数のセグメントの集合で表現した場合に前記複数のセグメントの集合をパッケージとして定義することにより、前記映像ストリームの階層構造を定義した構造情報を用いて、前記映像ストリームの構造を編集する映像構造編集装置において、
前記構造情報の中の任意のセグメントを対象セグメントとして指定する第1の指定手段と、

10 前記対象セグメントの範囲に含まれる任意の位置を指定する第2の指定手段と、

前記第2の指定手段で指定された前記位置を分割位置として、前記対象セグメントの範囲を前記分割位置で前半セグメントと後半セグメントの2つのセグメントに分割し、前記対象セグメントを前記2つのセグメントで置き換えるセグメント分割手段と、
を備えたことを特徴とする映像構造編集装置。

【請求項18】 前記セグメント分割手段は、前記対象セグメントがパッケージを有する場合、該当するパッケージを前記前半セグメントの範囲に対応するセグメントからなる前半パッケージと前記後半セグメントの範囲に対応するセグメントからなる後半パッケージの2つのパッケージに分割することを特徴とする請求項17に記載の映像構造編集装置。

【請求項19】 前記第1の指定手段は、前記構造情報を表示する表示装置および対象セグメントを指定するためのポインティングデバイスからなり、前記第2の指定手段は、前記構造情報を表示する表示装置および前記分割位置を指定するためのポインティングデバイスからなり、

40 前記第2の指定手段は、前記対象セグメントの表示上に分割位置を示すための線分を表示し、ポインティングデバイスで線分の位置を自由に平行移動させることを特徴とする請求項17または18に記載の映像構造編集装置。

【請求項20】 前記分割位置がフレーム単位であるとき、操作ダイアログ上に、セグメントの開始フレームA、終了フレームB、分割候補となるフレームCとその直前のフレームDをA D C Bの順に並べてフレーム数とともに表示することを特徴とする請求項19に記載の映

像構造編集装置。

【請求項21】 前記対象セグメントの直前のセグメントの終了位置と対象セグメントの開始位置が等しく、さらに対象セグメントの終了位置と次のセグメントの開始位置が等しい場合に、前記対象セグメントの開始位置側の境界または終了位置側の境界の移動を指定する第3の指定手段と、

前記第3の指定手段で境界の移動が指定された場合に、前記第2の指定手段で指定された前記位置を移動位置として、指定された開始位置側の境界または終了位置側の境界を移動させるセグメント境界移動手段と、
を備えたことを特徴とする請求項17～20のいずれか一つに記載の映像構造編集装置。

【請求項22】 前記セグメント境界移動手段は、前記境界を移動させる場合に、

前記対象セグメントの開始位置または終了位置のみを移動させて他のセグメントの開始位置または終了位置を変更しない第1の境界移動と、

前記対象セグメントの開始位置または終了位置を移動させると共に、前記対象セグメントの開始位置または終了位置に接した他のセグメントの終了位置または開始位置を移動させる第2の境界移動と、

前記対象セグメントの開始位置または終了位置のみを移動させて他のセグメントの開始位置または終了位置を変更せずに、生成された隙間を埋めるように新たなセグメントを挿入する第3の境界移動と、を選択可能であることを特徴とする請求項21に記載の映像構造編集装置。

【請求項23】 前記セグメント境界移動手段は、前記対象セグメントがパッケージを有する場合、該当するパッケージ中のセグメントの境界も対象セグメントの範囲に応じて移動させることを特徴とする請求項22に記載の映像構造編集装置。

【請求項24】 前記第2の指定手段は、前記対象セグメントの表示上に移動位置を示すための線分を表示し、ポインティングデバイスで線分の位置を自由に平行移動させることを特徴とする請求項17～23のいずれか一つに記載の映像構造編集装置。

【請求項25】 前記移動位置がフレーム単位であるとき、操作ダイアログ上に、直前セグメントの開始フレームA、終了フレームB、対象セグメントの開始フレームCと終了フレームD、直後のセグメントの開始フレームEと終了フレームFをフレーム数とともに表示することを特徴とする請求項24に記載の映像構造編集装置。

【請求項26】 さらに、前記セグメント分割手段またはセグメント境界移動手段を介してセグメント分割またはセグメント境界の移動があった場合に、前記操作ダイアログに表示される各フレームの更新表示に関して、更新ボタンを押した場合にのみ更新するか、設定した更新タイミングで更新するか選択可能であることを特徴とする請求項20または24に記載の映像構造編集装置。

【請求項27】 再生ボタンおよびフレーム候補選択ボタンを有し、前記再生ボタンを押すと、その時点の対象セグメントが再生され、前記フレーム候補選択ボタンを押すと、その時点で指定されている候補フレームの周辺がフレーム連続表示画面に表示されることを特徴とする請求項26に記載の映像構造編集装置。

【請求項28】 前記請求項1～16のいずれか一つに記載された構造編集装置の各手段としてコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読取り可能な記録媒体。

【請求項29】 前記請求項17～27のいずれか一つに記載された映像構造編集装置の各手段としてコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、範囲をもったデータ（セグメント）の構造化において、構造生成後に行う修正のための編集機能を有した構造編集装置、映像構造編集装置およびその装置の各手段としてコンピュータを実行させるプログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体に関する。特に、映像構造編集装置は対象データとして映像ストリーム（音声を含むものも含む）を扱う場合に関するものである。この映像構造編集装置で扱う映像構造の生成および編集機能は、映像管理、検索結果のブラウズ、ダイジェスト作成などに利用される。また、範囲をもったデータの編集としては、たとえば作業工程表の編集などに利用できる。

【0002】

【従来の技術】近年、映像のみの映像ストリームや、映像と音声を含む映像ストリームにおいても、映像ストリームを構造化して構造情報を作成し、この構造情報を用いて映像の管理・編集・活用するための種々の方法が開発されている。

【0003】映像ストリームを構造化する例として、例えば、映像ストリーム中の任意のフレームの範囲をセグメントとして定義し、1つのセグメントで定義された範囲と同一の範囲を他の複数のセグメントの集合で表現できる場合に複数のセグメントの集合をパッケージとして定義することにより、映像ストリームの階層構造を作成する方法が提案されている。

【0004】また、従来の映像編集装置における映像の表示例として、時系列に映像クリップを並べて映像を画像アイコンで示す方法がしばしば用いられているが、このような映像編集装置は、映像そのものを編集するためのものであり、構造化された映像ストリームの構造要素を利用して映像ストリームを編集したり、構造そのものを再構成する装置は提供されていなかった。

【0005】換言すれば、映像編集ソフトやノンリニア映像編集機では、各ビデオクリップを配置し、重ね合わ

せて編集する過程で最も細かい縮尺の場合には連続フレームを一行に並べて表示する場合もあるが、これはあくまでも各ビデオ素材を重ねることを目的としているものであり、映像ストリームを構造化したり、構造化された映像ストリームの構造を再編集するための使い易い支援ツールは提供されていなかった。

【0006】そこで、本出願人は、映像ストリーム中の任意のフレームの範囲をセグメントとして定義し、1つのセグメントで定義された範囲と同一の範囲を他の複数のセグメントの集合で表現できる場合に複数のセグメントの集合をパッケージとして定義することにより、映像ストリームの階層構造を定義した構造情報を用いて、映像ストリームの構造を編集する映像構造編集装置を提案している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の技術および本出願人の提案した映像構造編集装置によれば、コンテンツの構造を作成するための機能は提供されているものの、作成した構造に対し、その構造を修正するための特化した機能は提供されていなかった。

【0008】また、映像に限らず、範囲をもったデータ（セグメント）を構造の単位としてデータの構造を作成すると、次に細かい部分について修正する必要（要求）が発生するが、再編集するための使いやすい機能を有した装置は提供されていなかった。具体的には、あるセグメントをさらに細かく分割したところで、親セグメントの境界が正しくなかったことに気づいた場合には、せっかく生成した細かい構造を消した後、親セグメントの範囲変更の上、改めて作成し直す必要があるため、作成した構造に対して修正を行うことが煩雑になり、作業効率が低下するという問題点があった。

【0009】本発明は上記に鑑みてなされたものであって、範囲をもったデータ（セグメント）を構造の単位として予め作成した構造に対して、できるだけ元の構造情報を利用しながら手直しや修正を加えることが可能な機能を有した構造編集装置および映像構造編集装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1に係る構造編集装置は、配列されたデータ中の任意のデータの範囲をセグメントとして定義し、1つのセグメントで定義された範囲を他の複数のセグメントの集合で表現した場合に前記複数のセグメントの集合をパッケージとして定義することにより、前記配列されたデータの階層構造を定義した構造情報を用いて、前記配列されたデータの構造を編集する構造編集装置において、前記構造情報の中の任意のセグメントを対象セグメントとして指定する第1の指定手段と、前記対象セグメントの範囲に含まれる任意の位置を指定する第2の指定手段と、前記第2の指定手段で指定された前記位置を

分割位置として、前記対象セグメントの範囲を前記分割位置で前半セグメントと後半セグメントの2つのセグメントに分割し、前記対象セグメントを前記2つのセグメントで置き換えるセグメント分割手段と、を備えたものである。

【0011】この発明によれば、セグメント分割手段が、対象セグメントの範囲を分割位置に基づいて前半セグメントと後半セグメントの2つのセグメントに分割し、対象セグメントをこの2つのセグメントで置き換える。したがって、分割したいセグメントがある場合に、対象セグメントとして指定し、分割位置を指定することで簡単に修正（分割）することができる。

【0012】また、請求項2に係る構造編集装置は、請求項1に記載の構造編集装置において、前記セグメント分割手段は、前記対象セグメントがパッケージを有する場合、該当するパッケージを前記前半セグメントの範囲に対応するセグメントからなる前半パッケージと前記後半セグメントの範囲に対応するセグメントからなる後半パッケージの2つのパッケージに分割するものである。

【0013】この発明によれば、構造情報の階層構造において、対象セグメントの下層にパッケージが存在する場合に、対象セグメントの分割に対応させて該当するパッケージも2つに分割する。

【0014】また、請求項3に係る構造編集装置は、請求項1または2に記載の構造編集装置において、前記第1の指定手段は、前記構造情報を表示する表示装置および対象セグメントを指定するためのポインティングデバイスからなり、前記第2の指定手段は、前記構造情報を表示する表示装置および前記分割位置を指定するためのポインティングデバイスからなり、前記第2の指定手段は、前記対象セグメントの表示上に分割位置を示すための線分を表示し、ポインティングデバイスで線分の位置を自由に平行移動可能であるものである。

【0015】この発明によれば、第1の指定手段のポインティングデバイスで対象セグメントを指定すると、第2の指定手段が対象セグメントの表示上に分割位置を示すための線分を表示し、第2の指定手段のポインティングデバイスで線分の位置を自由に平行移動させて分割位置を決定する。

【0016】また、請求項4に係る構造編集装置は、請求項1～3のいずれか一つに記載の構造編集装置において、前記対象セグメントの直前のセグメントの終了位置と対象セグメントの開始位置が等しく、さらに対象セグメントの終了位置と次のセグメントの開始位置が等しい場合に、前記対象セグメントの開始位置側の境界または終了位置側の境界の移動を指定する第3の指定手段と、前記第3の指定手段で境界の移動が指定された場合に、前記第2の指定手段で指定された前記位置を移動位置として、指定された開始位置側の境界または終了位置側の境界を移動させるセグメント境界移動手段と、を備えた

ものである。

【0017】この発明によれば、境界の移動が指定された場合に、セグメント境界移動手段が、第3の指定手段で指定された開始位置側の境界または終了位置側の境界を第2の指定手段で指定された移動位置に移動させる。

【0018】また、請求項5に係る構造編集装置は、請求項4に記載の構造編集装置において、前記セグメント境界移動手段は、前記境界を移動させる場合に、前記対象セグメントの開始位置または終了位置のみを移動させて他のセグメントの開始位置または終了位置を変更しない第1の境界移動と、前記対象セグメントの開始位置または終了位置を移動させると共に、前記対象セグメントの開始位置または終了位置に接した他のセグメントの終了位置または開始位置を移動させる第2の境界移動と、前記対象セグメントの開始位置または終了位置のみを移動させて他のセグメントの開始位置または終了位置を変更せずに、生成された隙間を埋めるように新たなセグメントを挿入する第3の境界移動と、を選択可能であるものである。

【0019】この発明によれば、セグメント境界移動手段で境界を移動させる場合に、3つの境界移動の方法を選択可能であり、第1の境界移動が選択されると、対象セグメントの開始位置または終了位置のみを移動させて他のセグメントの開始位置または終了位置を変更しない。また、第2の境界移動が選択されると、対象セグメントの開始位置または終了位置を移動させると共に、対象セグメントの開始位置または終了位置に接した他のセグメントの終了位置または開始位置を移動させる。さらに、第3の境界移動が選択されると、対象セグメントの開始位置または終了位置のみを移動させて他のセグメントの開始位置または終了位置を変更せずに、生成された隙間を埋めるように新たなセグメントを挿入する。

【0020】また、請求項6に係る構造編集装置は、請求項5に記載の構造編集装置において、前記セグメント境界移動手段は、前記対象セグメントがパッケージを有する場合、該当するパッケージ中のセグメントの境界も対象セグメントの範囲に応じて移動させるものである。

【0021】この発明によれば、対象セグメントがパッケージを有する場合、セグメント境界移動手段が、該当するパッケージ中のセグメントの境界も対象セグメントの範囲に応じて移動させる。

【0022】また、請求項7に係る構造編集装置は、請求項4～6のいずれか一つに記載の構造編集装置において、前記第2の指定手段は、前記対象セグメントの表示上に移動位置を示すための線分を表示し、ポインティングデバイスで線分の位置を自由に平行移動させる。この発明によれば、第2の指定手段のポインティングデバイスで移動位置を示すための線分を自由に平行移動させて移動位置を決定する。

【0023】また、請求項8に係る構造編集装置は、請

求項1～7のいずれか一つに記載の構造編集装置において、前記対象セグメントが下の階層にパッケージ以下の構造要素を持つ場合、前記セグメント分割手段またはセグメント境界移動手段によって子孫のセグメントを分断する場合の処理として、分断されるセグメント以下の構造要素を削除する第1の分断、分断されるセグメントを分割する第2の分断、および分断されるセグメントを分割した後、両隣のセグメントにマージする第3の分断の3つから選択可能であり、かつ、これらの処理は再帰的に末端の子孫まで行われる。

【0024】この発明によれば、セグメント分割手段またはセグメント境界移動手段によって子孫のセグメントを分断する場合に3つの分断処理から選択可能であり、第1の分断を選択すると、分断されるセグメント以下の構造要素を削除する。また、第2の分断を選択すると、分断されるセグメントを分割し、分割したセグメントの下位にさらに分断されるセグメントがあると、再帰的に末端のセグメントまで同様の処理を行う。さらに、第3の分断を選択すると、分断されるセグメントを分割した後、両隣のセグメントにマージし、分割したセグメントの下位にさらに分断されるセグメントがあると、再帰的に末端のセグメントまで同様の処理を行う。

【0025】また、請求項9に係る構造編集装置は、請求項1～8のいずれか一つに記載の構造編集装置において、さらに、セグメントのマージを指定する第4の指定手段と、複数のセグメントをマージして1つのセグメントに置き換えるセグメントマージ手段と、を備え、前記第1の指定手段は、同じパッケージ内部の隣り合った複数のセグメントを対象セグメントとして指定可能であり、前記セグメントマージ手段は、前記第1の指定手段で複数の対象セグメントが指定され、かつ、前記第4の指定手段でマージが指定された場合に、指定された複数の対象セグメントをマージし、時系列で先頭のセグメントの開始位置から最後のセグメントの終了位置までを1セグメントとして置き換えるものである。

【0026】また、請求項10に係る構造編集装置は、請求項1～9のいずれか一つに記載の構造編集装置において、さらに、前記構造情報の中の任意のパッケージを対象パッケージとして指定する第5の指定手段と、前記第5の指定手段で対象パッケージが指定された場合に、前記対象パッケージの構成要素である全てのセグメントを前記対象パッケージの上位のセグメントの変わりに置き換えて、前記対象パッケージの1階層アップを行うパッケージ階層アップ手段と、を備えたものである。

【0027】また、請求項11に係る構造編集装置は、請求項1～10のいずれか一つに記載の構造編集装置において、さらに、セグメントの階層ダウンを指定する第6の指定手段と、複数のセグメントから新パッケージと新セグメントとを作成し、前記複数のセグメントに代えて前記新セグメントを配置し、前記新パッケージを前記

10

20

30

40

50

新セグメントの下位の階層に配置するセグメント階層ダウン手段と、を備え、前記第1の指定手段は、同じパッケージ内部の隣り合った複数のセグメントを対象セグメントとして指定可能であり、前記セグメント階層ダウン手段は、前記第1の指定手段で複数の対象セグメントが指定され、かつ、前記第6の指定手段で階層ダウンが指定された場合に、前記新セグメントとして前記複数の対象セグメントを併せた範囲のセグメントを作成し、前記複数の対象セグメントの代わりに置き換え、その下に新パッケージを作成し、前記複数の対象セグメントをその下に移動させるものである。

【0028】また、請求項12に係る構造編集装置は、請求項1～11のいずれか一つに記載の構造編集装置において、さらに、セグメントの階層アップを指定する第7の指定手段と、複数のセグメントを1階層上のセグメントに移動させるセグメント階層アップ手段と、を備え、前記第1の指定手段は、同じパッケージ内部の隣り合った複数のセグメントを対象セグメントとして指定可能であり、前記セグメント階層アップ手段は、前記第1の指定手段で複数の対象セグメントが指定され、かつ、前記第7の指定手段で階層アップが指定された場合に、前記複数の対象セグメントが含まれるパッケージの上位のセグメントを親セグメントとし、前記親セグメントを前記複数の対象セグメントを併せた範囲の新セグメントとそれ以外のセグメントに分割し、前記複数の対象セグメントを前記新セグメントと置き換えるものである。

【0029】また、請求項13に係る構造編集装置は、請求項1～12のいずれか一つに記載の構造編集装置において、さらに、セグメントの削除を指定する第8の指定手段と、前記第8の指定手段で削除が指定された場合に、前記対象セグメント以下の構造要素を削除するセグメント削除手段と、を備えたものである。

【0030】また、請求項14に係る構造編集装置は、請求項13に記載の構造編集装置において、前記セグメント削除手段で対象セグメント以下の構造要素を削除した後の隙間の処理として、後処理なし、直前のセグメント境界を伸ばす第1の処理、直後のセグメント境界を伸ばす第2の処理、対象セグメントの範囲内の一点を指定し、直前および直後のセグメント境界を指定した位置まで伸ばす第4の処理のいずれかを選択できるものである。

【0031】また、請求項15に係る構造編集装置は、請求項10に記載の構造編集装置において、さらに、パッケージの削除を指定する第9の指定手段と、前記第5の指定手段で対象パッケージが指定され、かつ、前記第9の指定手段で削除が指定された場合に、対象パッケージ以下の構造要素を削除するパッケージ削除手段と、を備えたものである。

【0032】また、請求項16に係る構造編集装置は、請求項1～15のいずれか一つに記載の構造編集装置に

において、前記配列されたデータが、映像ストリームであるものである。

【0033】また、請求項17に係る映像構造編集装置は、映像ストリーム中の任意のフレームの範囲をセグメントとして定義し、1つのセグメントで定義された範囲を他の複数のセグメントの集合で表現した場合に前記複数のセグメントの集合をパッケージとして定義することにより、前記映像ストリームの階層構造を定義した構造情報を用いて、前記映像ストリームの構造を編集する映像構造編集装置において、前記構造情報の中の任意のセグメントを対象セグメントとして指定する第1の指定手段と、前記対象セグメントの範囲に含まれる任意の位置を指定する第2の指定手段と、前記第2の指定手段で指定された前記位置を分割位置として、前記対象セグメントの範囲を前記分割位置で前半セグメントと後半セグメントの2つのセグメントに分割し、前記対象セグメントを前記2つのセグメントで置き換えるセグメント分割手段と、を備えたものである。

【0034】また、請求項18に係る映像構造編集装置は、請求項17に記載の映像構造編集装置において、前記セグメント分割手段は、前記対象セグメントがパッケージを有する場合、該当するパッケージを前記前半セグメントの範囲に対応するセグメントからなる前半パッケージと前記後半セグメントの範囲に対応するセグメントからなる後半パッケージの2つのパッケージに分割するものである。

【0035】また、請求項19に係る映像構造編集装置は、請求項17または18に記載の映像構造編集装置において、前記第1の指定手段は、前記構造情報を表示する表示装置および対象セグメントを指定するためのポインティングデバイスからなり、前記第2の指定手段は、前記構造情報を表示する表示装置および前記分割位置を指定するためのポインティングデバイスからなり、前記第2の指定手段は、前記対象セグメントの表示上に分割位置を示すための線分を表示し、ポインティングデバイスで線分の位置を自由に平行移動させて分割位置を決定するものである。

【0036】また、請求項20に係る映像構造編集装置は、請求項19に記載の映像構造編集装置において、前記分割位置がフレーム単位であるとき、操作ダイアログ上に、セグメントの開始フレームA、終了フレームB、分割候補となるフレームCとその直前のフレームDをA D C Bの順に並べてフレーム数とともに表示するものである。

【0037】また、請求項21に係る映像構造編集装置は、請求項17～20のいずれか一つに記載の映像構造編集装置において、前記対象セグメントの直前のセグメントの終了位置と対象セグメントの開始位置が等しく、さらに対象セグメントの終了位置と次のセグメントの開始位置が等しい場合に、前記対象セグメントの開始位置

側の境界または終了位置側の境界の移動を指定する第3の指定手段と、前記第3の指定手段で境界の移動が指定された場合に、前記第2の指定手段で指定された前記位置を移動位置として、指定された開始位置側の境界または終了位置側の境界を移動させるセグメント境界移動手段と、を備えたものである。

【0038】また、請求項22に係る映像構造編集装置は、請求項21に記載の映像構造編集装置において、前記セグメント境界移動手段は、前記境界を移動させる場合に、前記対象セグメントの開始位置または終了位置のみを移動させて他のセグメントの開始位置または終了位置を変更しない第1の境界移動と、前記対象セグメントの開始位置または終了位置を移動させると共に、前記対象セグメントの開始位置または終了位置に接した他のセグメントの終了位置または開始位置を移動させる第2の境界移動と、前記対象セグメントの開始位置または終了位置のみを移動させて他のセグメントの開始位置または終了位置を変更せずに、生成された隙間を埋めるように新たなセグメントを挿入する第3の境界移動と、を選択可能であるものである。

【0039】また、請求項23に係る映像構造編集装置は、請求項22に記載の映像構造編集装置において、前記セグメント境界移動手段は、前記対象セグメントがパッケージを有する場合、該当するパッケージ中のセグメントの境界も対象セグメントの範囲に応じて移動させるものである。

【0040】また、請求項24に係る映像構造編集装置は、請求項17～23のいずれか一つに記載の映像構造編集装置において、前記第2の指定手段は、前記対象セグメントの表示上に移動位置を示すための線分を表示し、ポインティングデバイスで線分の位置を自由に平行移動させて移動位置を決定するものである。

【0041】また、請求項25に係る映像構造編集装置は、請求項24に記載の映像構造編集装置において、前記移動位置がフレーム単位であるとき、操作ダイアログ上に、直前セグメントの開始フレームA、終了フレームB、対象セグメントの開始フレームCと終了フレームD、直後のセグメントの開始フレームEと終了フレームFをフレーム数とともに表示するものである。

【0042】また、請求項26に係る映像構造編集装置は、請求項20または25に記載の映像構造編集装置において、さらに、前記セグメント分割手段またはセグメント境界移動手段を介してセグメント分割またはセグメント境界の移動があった場合に、前記操作ダイアログに表示される各フレームの更新表示に関して、更新ボタンを押した場合にのみ更新するか、設定した更新タイミングで更新するか選択可能であるものである。

【0043】また、請求項27に係る映像構造編集装置は、請求項26に記載の映像構造編集装置において、再生ボタンおよびフレーム候補選択ボタンを有し、前記再

生ボタンを押すと、その時点の対象セグメントが再生され、前記フレーム候補選択ボタンを押すと、その時点で指定されている候補フレームの周辺がフレーム連続表示画面に表示されるものである。

【0044】また、請求項28に係る記録媒体は、前記請求項1～16のいずれか一つに記載された構造編集装置の各手段としてコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。これによって、そのプログラムを機械読み取り可能となり、請求項1～16の動作をコンピュータによって実現することが可能となる。

【0045】また、請求項29に係る記録媒体は、前記請求項17～27のいずれか一つに記載された映像構造編集装置の各手段としてコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。これによって、そのプログラムを機械読み取り可能となり、請求項17～27の動作をコンピュータによって実現することが可能となる。

【0046】

【発明の実施の形態】以下、本発明の構造編集装置および映像構造編集装置を、映像構造編集装置に適用した場合を例として、添付の図面を参照して詳細に説明する。なお、本発明の構造編集装置は、範囲をもったセグメントの構造化において、構造生成後に行う修正のための編集に関するものであり、特に、対象データとして映像ストリーム（音声を含むものも含む）を扱うものが本発明の映像構造編集装置に相当する。したがって、本発明の構造編集装置は、範囲をもったセグメントの構造編集という点から見れば、対象データが範囲をもつものであればよく、そのデータの種類の限定しない。たとえば、対象データとして作業工程表のように、時間割（範囲）とその時間における作業工程（作業内容）を有するデータの編集などが考えられる。

【0047】また、本発明のうち対象データを映像に限定する映像構造編集装置は、映像を構造化して内容を記述し、その構造情報を映像検索や映像編集、検索結果ブラウズ、ダイジェスト作成に利用する技術に利用されるものである。

【0048】構造生成後に行う修正では、親セグメントの範囲を変更する場合でも、その下の階層に存在する子供のセグメントの情報を保存したまま親セグメントの境界を変更したい。そこで本発明では、あらかじめ作成した構造に対して、できるだけ元の情報を利用しながら手直しや修正を加える機能を提供するものである。

【0049】まず、本実施の形態の映像構造編集装置について、

〔映像構造編集装置の概略構成〕

〔構造情報の構成〕

〔構造表示ソフトによる構造情報の表示例〕

〔構造編集ソフトの機能の具体的な説明〕

〔セグメントの代表範囲および代表フレームのコピーノ

移動処理]

の順序で、添付の図面を参照して詳細に説明する。

【0050】〔映像構造編集装置の概略構成〕図1は、本実施の形態の映像構造編集装置100の一例を示す概略構成図である。映像構造編集装置100は、映像ストリームおよび/または映像ストリームを構造化した構造情報を記憶した記憶部103から映像ストリームを入力して映像ストリームの構造を解析すると共に、解析した結果に基づいて、映像ストリームの構造を表示画面102に視覚的に表示する処理を行うコンピュータ101で構成される。なお、図において、204はキーボード、205はポインティングデバイスであるマウスを示す。

【0051】記憶部103としては、コンピュータ101中に内蔵されたハードディスクを用いても良いが、ここでは、ネットワークを介してコンピュータ101と接続されている映像情報ライブラリや、フロッピー（登録商標）ディスク、CD-ROM、MO、DVD等の記録媒体を用いるものとする。また、記憶部103は、映像ストリームまたは構造情報のいずれか一方が記憶されているものや、映像ストリームと構造情報の両方が記憶されているもののどちらでも良く、映像構造編集装置100で構造編集を行う前に、対象となる映像ストリームと構造情報をコンピュータ101内に読み込んで置くことができれば良い。

【0052】図2は、図1に示したコンピュータ101のブロック構成図である。コンピュータ101は、後述するソフトウェアに基づく処理を実行するCPU201と、ブートプログラム等を記憶したROM202と、CPU201のワークエリアとして使用されるRAM203と、各種の入力操作を行なうためのキーボード204およびマウス205と、映像ストリームの解析過程や映像ストリームの構造を表示するための表示画面102を有したCRTや液晶ディスプレイ等の表示装置206と、本実施の形態に係る映像構造編集装置の機能を実現するための構造解析ソフト207、構造編集ソフト208、構造表示ソフト209等の各種アプリケーションプログラムやデータを記憶したハードディスク210と、図1に示した記憶部103とコンピュータ101とを接続する各種ドライバー、ネットワークアダプタ等のインタフェース部211と、上記各部を接続するバス212と、を少なくとも備えている。

【0053】なお、図1および図2に示した映像構造編集装置100の構成は、あくまでも一例を示すものであって、後述する本実施の形態の各機能を実現することが可能であれば、いかなるシステム構成であっても良い。また、映像ストリームを解析して構造情報を生成し、その構造を表示画面に表示する構造表示方法の基本的な技術としては、本出願人によって特願平10-249598号で提案された技術を適用することができる。さらに映像ストリームの構造化の方法は、特に限定するもので

はないが、少なくとも、映像ストリーム中の任意の範囲をセグメントとして定義し、或るセグメントで定義された範囲に含まれる範囲または同一の範囲を他の複数のセグメントの集合で表現できる場合に、複数のセグメントの集合をパッケージとして定義し、また、これら複数のセグメントを上記或るセグメントの部分セグメントとして定義することにより、映像ストリームの全体を構造化したものを対象とする。

【0054】以上の構成において、本発明の各手段と上記各部の対応関係について説明する。本発明の第1の指定手段、第2の指定手段、第3の指定手段、第4の指定手段、第5の指定手段、第6の指定手段、第7の指定手段、第8の指定手段、第9の指定手段は、基本的に表示装置206とマウス205と構造編集ソフト208で実現される。また、本発明のセグメント分割手段、セグメント境界移動手段、セグメントマージ手段、パッケージ階層アップ手段、セグメント階層ダウン手段、セグメント階層アップ手段、セグメント削除手段、パッケージ削除手段、コピー/移動処理手段、属性コピー/移動手段は、コンピュータ101のアプリケーションプログラムとして実現されており、本実施の形態では構造解析ソフト207、構造編集ソフト208および構造表示ソフト209に対応する。

【0055】〔構造情報の構成〕次に、図3を参照して、本実施の形態の映像構造編集装置で使用する構造情報の構造例について説明する。本実施の形態では、一つの映像ストリーム全体の構造の入口をルートRとして定義し、このルートRの下に階層的に存在する構造を表す構造要素として、映像ストリーム中の任意の範囲をセグメントSとして定義し、或るセグメントSで定義された範囲に含まれる範囲（すなわち、セグメントSの一部に相当する範囲）または同一の範囲を他の複数のセグメントSの集合で表現できる場合に、これら複数のセグメントSの集合をパッケージPとして定義する。

【0056】すなわち、図3に示す構造例において、ルートRの直下にある第1階層には、映像全体を表すパッケージP（符号A参照）とそのパッケージPを構成する1つのセグメントSが存在する。また、第2階層には、パッケージP（符号B参照）とそのパッケージPを構成する6つのセグメントSと、パッケージP（符号C参照）とそのパッケージPを構成する3つのセグメントSと、パッケージP（符号D参照）とそのパッケージPを構成する2つのセグメントSとが存在する。また、第3階層には、パッケージP（符号E参照）とそのパッケージPを構成する3つのセグメントSと、パッケージP（符号F参照）とそのパッケージPを構成する2つのセグメントSと、パッケージP（符号G参照）とそのパッケージPを構成する1つのセグメントSと、パッケージP（符号H参照）とそのパッケージPを構成する2つのセグメントSと、パッケージP（符号I参照）とそのパ

パッケージPを構成する5つのセグメントSとが存在する。また、第4階層には、パッケージP（符号J参照）とそのパッケージPを構成する2つのセグメントSとが存在する。

【0057】なお、図3の構造例では、階層として第1階層～第4階層が存在するが、この階層の深さおよび各階層のパッケージPの数は特に限定するものではなく、必要に応じて設定されたものである。また、本実施の形態では、上位の階層のセグメントで定義された範囲の一部の範囲または同一の範囲を下位の複数のセグメントの集合で表現できる場合に、これら複数のセグメントを上位の階層のセグメントに対する部分セグメントと定義する。

【0058】次に、パッケージPをどのような基準で生成するかについて、例を挙げて説明する。たとえば、図3に示した構造の映像ストリームが、映画を記録した映像ストリームである場合に、第2階層の3つのパッケージPのうち、1番目のパッケージP（符号B参照）は、映像を静止画の特徴により分けたものであり、2番目のパッケージP（符号C参照）は登場人物別に分けたものであり、3番目のパッケージP（符号D参照）は時間で分けたものである。この例では、親セグメント（上位の階層のセグメント）を分割する形式で部分セグメント（親セグメントの一つ下の階層のセグメント）を生成しているので、1つのパッケージを構成する部分セグメントの範囲は互いに重ならず、部分セグメントの範囲を集めると親セグメントの範囲となっている。

【0059】また、前述したように映像ストリームの構造は、あらかじめ生成された構造情報から抽出または読み出してよく、映像ストリームを読み込んで、その場で直接構造化し、構造情報を生成しても良い。

【0060】〔構造表示ソフトによる構造情報の表示例〕図4は、本実施の形態の構造表示ソフト209による構造編集画面401の表示例を示す説明図である。この構造表示ソフト209が本発明の構造構成表示手段に相当し、以下に示すように、構造情報に基づいて映像ストリームの階層構造を表示する。ただし、ここでは説明を簡単にするために表示画面102の1画面のサイズで全ての構造情報の表示が可能な映像ストリームを例とし、さらに構造表示ソフト209の基本的な機能のみを表示した構造編集画面401を示すものとする。

【0061】構造編集画面401は、図4に示すように、各パッケージをノード301aとして構造情報をツリー状の親子関係で表した構造情報301を表示する構造表示部401Aと、各パッケージの範囲を示すパッケージ識別表示302aおよびパッケージ識別表示302aの構成要素となる各セグメントの範囲を示すセグメント識別表示302bから成る構成情報302を該当するノードの表示行に合わせて表示すると共に、各セグメントの範囲を数値目盛と対応させて認識するためのスケ

ル303を表示する構成表示部401Bとから構成される。なお、304は、構造表示部401Aと構成表示部401Bの対応する表示行を視覚的に認識し易くするための行表示部を示し、305は選択したセグメントの再生を指定する再生ボタンアイコンを示す。

【0062】以上の構成において、図4および図5の本実施の形態における表示画面102の表示例を参照して、その動作について説明する。先ず、図3に示したような映像ストリームの構造を表示画面102に表示すると、図5に示すようになる。ここで、構造表示部401Aに表示される構造情報301および構成表示部401Bに表示される構成情報302は、以下の①～⑤のルール（条件）に基づいて表示されている。なお、ここでは各ノード301aを区別して分かり易くするために、ノードを示す□（点線の□）の表示内に図3に示した符号A～Jを記述する。同様の理由からパッケージ識別表示302aおよびセグメント識別表示302bをPA, SA等で記述する。

【0063】ルール①

ツリー状の親子関係において、同一の階層に属するノードは、同一の表示行または表示列に表示され、それぞれ直線で結ばれる。なお、このルール①は、以下のように換言することができる。すなわち、構造情報301のツリー状の親子関係の配置において、任意のパッケージを親パッケージとした際に、親パッケージの構成要素の一つであるセグメントの範囲と同一の範囲を他の複数のセグメントの集合で表現した子パッケージが複数定義されている場合には、当該複数の子パッケージ同士を兄弟パッケージとして定義し、これら兄弟パッケージを示す複数のノードを縦方向に並べて配置し、かつ、これらのノードを線で結んで表示する。また、ツリー状の親子関係において、任意のパッケージを親パッケージとした際に、親パッケージの構成要素である複数のセグメントのいずれか一つのセグメントの範囲と同一の範囲を他の複数のセグメントの集合で表現した子パッケージが複数定義されており、かつ、当該複数の子パッケージの範囲が重ならない場合には、これらの複数の子パッケージを示す複数のノード同士を横方向に並べて配置し、かつ、これらのノードを線で結んで表示する。

【0064】したがって、図5において、ノードBとノードCとノードDは同一の表示列に表示され、かつ、直線で結ばれているので、同一の階層であり、これらのノードB, C, Dに対応したパッケージは兄弟パッケージである。また、ノードGとノードHとノードIは同一の表示行に表示され、かつ、直線で結ばれているので、同一の階層であるが、これらのノードG, H, Iに対応したパッケージは兄弟パッケージではない。

【0065】ルール②

ツリー状の親子関係において、映像ストリームの全体を表すパッケージのノードは最上位のパッケージとして定

10

20

30

40

50

義し、対応するノードを構造情報301（構造表示部401A）の左上部に配置する。したがって、映像全体を表すパッケージPを示すノードAが構造情報301の左上部に配置されている。

【0066】ルール③

ツリー状の親子関係において、任意のパッケージを親パッケージとした際に、親パッケージの構成要素の一つであるセグメントの範囲と同一の範囲を他の複数のセグメントの集合で表現した子パッケージが定義されている場合には、当該子パッケージを示すノードを親パッケージを示すノードの右下に配置し、かつ、これらのノードを折れ線で結んで表示する。たとえば、ノードEを親パッケージとした場合、その子パッケージであるノードJは、構造表示部401Aの表示においてノードEの右下に配置され、かつ、ノードEと折れ線で結ばれている。

【0067】ルール④

ツリー状の親子関係において、兄弟パッケージを親パッケージとする子パッケージが存在する場合、当該子パッケージを示すノードを該当する兄弟パッケージを示すノードの右下に配置し、かつ、該当する兄弟パッケージの下方に位置する兄弟パッケージを右下に配置した子パッケージの位置より下方になるように配置する。

【0068】したがって、図5において、ノードEとノードFとノードJに注目すると、ノードEとノードFのそれぞれのパッケージは、兄弟パッケージの関係にあり、ノードEとノードJのそれぞれのパッケージは、親パッケージと子パッケージの関係にある。そのため、ノードEの右下にノードJが配置され、ノードFはノードJの存在する行の次の行に配置されている。

【0069】ルール⑤

構成表示部401Bは、画面の横方向を時系列方向としており、構造表示部401Aの行表示部304で特定される各ノードに対応する行に、該当するパッケージの範囲に対応した長さで、かつ、時系列上の該当する位置に細い帯状のパッケージ識別表示302aを表示する。また、パッケージ識別表示302aで表示されたパッケージを構成する各セグメント毎に、セグメントの範囲に対応させた長さで、かつ、時系列上の該当する位置にブロック形状のセグメント識別表示302bを表示する。

【0070】したがって、図5において、たとえば、ノードAに対応するパッケージ識別表示（符号PA）は、ノードAと同一行で、かつ、映像ストリームの全体を示す長さの細い帯状で表示される。また、ノードAに対応するセグメント識別表示（符号SA）は、ノードAと同一行で、かつ、セグメントの範囲（ここでは映像ストリームの全体）に対応した長さのブロック形状で表示される。

【0071】また、ノードEに対応するパッケージ識別表示（符号PE）は、ノードEと同一行に、ノードEに対応するパッケージの長さで、かつ、時系列上の該当す

る位置に細い帯状で表示される。また、ノードEに対応するセグメント識別表示（符号SE1～SE3）は、ノードEと同一行に、それぞれのセグメントの範囲で、かつ、時系列上の該当する位置にブロック形状で表示される。

【0072】本実施の形態の映像構造編集装置100は、構造表示ソフト209でルール①～⑤を実行することにより、構造情報の内部の論理構造を視覚化して容易に把握できるようにすると共に、各セグメントのもつ範囲の割合を直感的に知ることができ、複数のパッケージの構造やセグメントの構成を簡単に比較検討することができ、さらに構造情報全体の構造中における各パッケージまたはセグメントの範囲や配置を直感的かつ定量的に理解できるように表示することができる。

【0073】また、本実施の形態の構造表示ソフト209を応用することにより、たとえば、後述する構造編集ソフト208によるセグメントの追加、削除、範囲変更などの編集結果を随時反映し表示することが容易であることは明らかである。また、このような構造表示方法を用いて編集した構造は、検索やブラウズのための情報として利用することができ、後日、利用するために再度記憶部103に保存するとよい。

【0074】〔構造編集ソフトの機能の具体的な説明〕次に、図6～図31の表示画面例を参照して、構造編集ソフト208の映像ストリーム構造の修正機能について説明する。なお、本実施の形態において構造編集ソフト208は前述した構造表示ソフト209および構造解析ソフト207と連動して動作し、修正機能を実現する。

【0075】図6は、映像ストリームの階層構造を構造表示ソフト209で構造編集画面401に表示した例を示す。ここでは簡略化するために、4階層の構造を有した映像ストリームを例とし、さらに構成表示部401Bに表示されている各セグメントは番号を記述して識別するものとする。

【0076】図6の構造編集画面401では、第1階層のパッケージを構成するセグメントを（番号2）とし、第2階層のパッケージを構成するセグメントを（番号4、5、6、7）とし、第3階層のパッケージのうちセグメント（番号5）に対応したパッケージを構成するセグメントを（番号10、11、12、13）とし、第3階層のパッケージのうちセグメント（番号6）に対応したパッケージを構成するセグメントを（番号20、21、22）とし、第4階層のパッケージを構成するセグメントを（番号15、16）としている。

【0077】ここで、セグメントを分割する修正処理について説明する。

（分割修正処理1）たとえば、図6の第2階層のセグメント（番号4）を先頭から400フレームの位置で分割する場合、マウス205を用いて構造編集画面401に表示された構造表示部401Aのセグメント（番号4）

をクリックする。これによって、セグメント（番号4）が対象セグメントとして指定される。次に、マウス205を用いて対象セグメントの範囲に含まれる任意の位置（ここでは、400フレームの位置）をクリックする。続いて、セグメント分割アイコン（図示せず）を指定すると、構造編集ソフト208が、直前にクリックされた位置を分割位置として、対象セグメント（番号4）の範囲を分割位置で前半セグメントと後半セグメントの2つのセグメントに分割し、図7に示すように、対象セグメント（番号4）を2つのセグメント（番号4、番号23）で置き換える。

【0078】なお、ここでは、前半セグメントが元の対象セグメントの番号（番号4）を引継ぎ、後半セグメントに新しいセグメントの番号（番号23）が付与された例を示すが、分割して生成した2つのセグメントに新たな番号を付与して管理するようにしても良い。また、セグメント（番号4）は、その下の階層にパッケージを有していないので、下位のセグメントは、セグメント（番号4）の分割による影響を受けない。

【0079】（分割修正処理2）次に、対象セグメントがパッケージを有する場合の分割修正処理について説明する。たとえば、図6のセグメント（番号6）を対象セグメントとして指定した場合、対象セグメント（番号6）はパッケージT0を有しており、対象セグメント（番号6）の下の階層には、パッケージT0を構成する3つのセグメント（番号20、21、22）が存在している。

【0080】このように対象セグメントがパッケージを有する場合には、該当するパッケージを前半セグメントの範囲に対応するセグメントからなる前半パッケージと後半セグメントの範囲に対応するセグメントからなる後半パッケージの2つのパッケージに分割する。具体的には、図8に示すように、セグメント（番号6）上に分割位置Mを指定すると、対象セグメント（番号6）の範囲を分割位置Mで前半セグメント（番号6）と後半セグメント（番号23）の2つのセグメントに分割し、パッケージT0を前半セグメント（番号6）に対応するパッケージT1と後半セグメント（番号23）に対応するパッケージT2とに分割する。

【0081】なお、対象セグメントが下の階層にパッケージ以下の構造要素を持つ場合には、下位の階層のセグメントを分断する場合の処理として、次の3つの分断方法がある。

第1の分断：分断されるセグメント以下の構造要素を削除する（図9参照）。

第2の分断：分断されるセグメントを分割する（図10参照）。

第3の分断：分断されるセグメントを分割した後、両隣のセグメントにマージする（図8参照）。

【0082】図8で示したように、対象セグメントを前

半セグメント（番号6）と後半セグメント（番号23）の2つのセグメントに分割し、パッケージT0を前半セグメント（番号6）に対応するパッケージT1と後半セグメント（番号23）に対応するパッケージT2とに分割する場合は、第3の分断に相当する。

【0083】また、図9に示すように、分割位置Mで分断されたセグメント（番号21）を削除したものが、第1の分断に相当する。この場合、分断後のパッケージは、前半セグメント（番号6）の下の階層のセグメントを纏めたものをパッケージT3とし、後半セグメント（番号23）の下の階層のセグメントを纏めたものをパッケージT4として生成される。

【0084】また、図10に示すように、分断されるセグメント（番号21）を分割して、セグメント（番号21）とセグメント（番号24）を生成するものが、第2の分断に相当する。

【0085】上記第1～第3の分断の処理は、対象セグメントの下位の階層のセグメントで分割位置Mで分断されるセグメントが存在する場合には、再帰的に末端の子孫のセグメントまで適用される。

【0086】さらに、第1～第3の分断の処理のいずれを使用するかは、たとえば、図10のプルダウンメニュー1001からマウス205で所望の処理を選択することで容易に実現できる。

【0087】（境界移動処理1）次に、セグメントの境界を移動させる境界移動処理について説明する。境界移動処理1では、対象セグメントの直前のセグメントの終了位置と対象セグメントの開始位置が等しく、さらに対象セグメントの終了位置と次のセグメントの開始位置が等しい場合に、マウス205を用いて対象セグメントの開始位置側の境界または終了位置側の境界の移動を指定することが可能となる。マウス205を用いて境界の移動を指定すると、指定された対象セグメントの開始位置側の境界または終了位置側の境界を移動位置まで移動させる。

【0088】具体的には、図6の第3階層のセグメント（番号21）の開始位置側の境界（図中の左境界位置）を指定して、この境界を先頭から1760フレームの位置に変更（移動）させる場合を例とする。まず、マウス205を用いて構造編集画面401に表示された構造表示部401Aのセグメント（番号21）をクリックする。これによって、セグメント（番号21）が対象セグメントとして指定される。次に、マウス205を用いて対象セグメント（番号21）の左境界位置をクリックする。続いて、境界移動アイコン（図示せず）を指定した後、任意の位置を移動位置M0としてクリックすると、構造編集ソフト208が、図11に示すように、対象セグメント（番号21）の左境界位置を移動位置M0まで移動させる。このとき、対象セグメント（番号21）の両隣のセグメント（番号20、番号22）は、境界の移

動位置に追従して、そのセグメントの範囲が変更される。

【0089】境界の移動処理においては、対象セグメントとそれに隣接するセグメントとの境界をどのように移動させるかによって、2つの境界移動の方法が存在する。

第1の境界移動：対象セグメントの開始位置または終了位置のみを移動させて他のセグメントの開始位置または終了位置を変更しない。換言すれば、移動によって空いた領域をそのままにする(図12参照)。

第2の境界移動：対象セグメントの開始位置または終了位置を移動させると共に、対象セグメントの開始位置または終了位置に接した他のセグメントの終了位置または開始位置を移動させる(図11参照)。

第3の境界移動：対象セグメントの開始位置または終了位置のみを移動させて他のセグメントの開始位置または終了位置を変更せずに、生成された隙間を埋めるように新たなセグメントを挿入する(図13参照)。

【0090】図6において、対象セグメントとしてセグメント(番号20)を指定し、対象セグメント(番号20)の右境界位置(終了位置)を指定した後、この境界を先頭から1760フレームの位置に変更(移動)させると、図12に示すように、セグメント(番号20)とセグメント(番号21)の間の移動によって空いた領域がそのままに空き状態となる。これが第1の境界移動に相当する。

【0091】また、図11で示したように、対象セグメント(番号21)とその両隣のセグメント(番号20、番号22)の境界が常に一緒に移動するものが第2の境界移動に相当する。

【0092】さらに、図6において、対象セグメントとしてセグメント(番号20)を指定し、対象セグメント(番号20)の右境界位置(終了位置)を指定した後、この境界を先頭から1760フレームの位置に変更(移動)させると、図13に示すように、セグメント(番号20)とセグメント(番号21)の間の移動によって空いた領域に、新たなセグメント(番号23)が挿入されるものが、第3の境界移動に相当する。

【0093】さらに、第1～第3の境界移動の処理のいずれを使用するかは、たとえば、図13のプルダウンメニュー1301からマウス205で所望の処理を選択することで容易に実現できる。

【0094】(境界移動処理2)境界移動処理2では、セグメントの境界移動において、対象セグメントがパッケージを有する場合に、該当するパッケージ中のセグメントの境界も対象セグメントの範囲に応じて移動させる。たとえば、図14のセグメント(番号6)の左境界位置を移動位置M7まで移動させる場合を例とすると、対象セグメント(番号6)がパッケージT8を有しており、隣接するセグメント(番号5)がパッケージT7を

有している。この状態から対象セグメント(番号6)の左境界位置を移動位置M7まで移動させると、図15に示すように、対象セグメント(番号6)の左境界位置の移動によって、パッケージT8のセグメント(番号20)の左境界位置も移動位置M7まで移動する。同様にパッケージT7のセグメント(番号13)の右境界位置が移動位置M7まで移動する。

【0095】(境界移動処理3)セグメントの境界移動において、対象セグメントがパッケージを有する場合、対象セグメントの境界移動と連動して、該当するパッケージの境界も変更されるため、対象セグメントの境界移動時に一旦パッケージを展開して、移動後のパッケージの境界(範囲)に応じて、パッケージを構成するセグメントを再構成する必要がある。

【0096】また、境界の移動処理において、対象セグメントが下の階層にパッケージ以下の構造要素を持つ場合、対象セグメントの境界移動によって下位の階層のセグメントの分断が発生する。この場合の分断の処理としても、次の3つの分断方法がある。

第1の分断：対象セグメントの境界移動によって分断されるセグメント以下の構造要素を削除する(図16参照)。

第2の分断：対象セグメントの境界移動によって分断されるセグメントを分割する(図17参照)。

第3の分断：対象セグメントの境界移動によって分断されるセグメントを分割した後、両隣のセグメントにマージする(図18参照)。

【0097】図16に示すように、セグメント(番号6)の左境界位置を移動位置M8まで移動させると、移動位置M8でセグメント(番号21)が分断される。この分断されたセグメント(番号21)を削除したものが、第1の分断に相当する。この場合、分断後のパッケージは、セグメント(番号10、11、12、13、20)から成るパッケージT9と、セグメント(番号22)から成るパッケージT10が生成される。

【0098】また、図17に示すように、移動位置M8で分断されるセグメント(番号21)を分割して、セグメント(番号21)とセグメント(番号23)を生成するものが、第2の分断に相当する。

【0099】また、図18で示すように、移動位置M8で分断されるセグメント(番号21)を2つのセグメントに分割し、分割した前半セグメントをセグメント(番号20)にマージし、分割した後半セグメントをセグメント(番号22)にマージするものが、第3の分断に相当する。

【0100】上記第1～第3の分断の処理は、対象セグメントの下位の階層のセグメントで移動位置Mで分断されるセグメントが存在する場合には、再帰的に末端の子孫のセグメントまで適用される。

【0101】(マージ処理)次に、複数のセグメントを

マージして1つのセグメントに置き換えるセグメントマージ処理について説明する。セグメントのマージ処理は、まず、マージ（併合）する複数の対象セグメントを指定し、マージ処理アイコン（図示せず）を選択すると、指定された複数の対象セグメントをマージし、時系列で先頭のセグメントの開始位置から最後のセグメントの終了位置までを1セグメントとして置き換えるものである。

【0102】たとえば、図6のセグメント（番号5）とセグメント（番号6）をマージする対象セグメントとして指定し、続いて、マージ処理アイコン（図示せず）を指定すると、図19に示すように、対象セグメント（番号5）と対象セグメント（番号6）が併合されて、1つのセグメント（番号5）として置き換えられる。このとき、対象セグメントが下の階層にパッケージ以下の構造要素を持つ場合、対象セグメントのマージによってパッケージの併合が行われる。図19の例では、マージによって生成された新しい1つのセグメント（番号5）の下のパッケージが併合させて、セグメント（番号10、11、12、13、20、21、22）からなる1つのパッケージが生成される。すなわち、対象となるセグメントに子パッケージが1つでも存在する場合、これらは1つに合成され、各パッケージの子セグメントすべてが管理される。

【0103】（パッケージ階層アップ処理）次に、パッケージ階層アップ処理について説明する。本実施の形態のパッケージ階層アップ処理では、対象パッケージを指定し、対象パッケージの構成要素である全てのセグメントを対象パッケージの上位のセグメントの変わりに置き換えて、対象パッケージの1階層アップを行う。

【0104】たとえば、図6のパッケージT20を対象パッケージとして指定し、続いて、パッケージ階層アップ処理アイコン（図示せず）を指定すると、図20に示すように、パッケージT20の上位の対象セグメント（番号5）が、パッケージT20を構成するセグメント（番号10、11、12、13）で置き換えられる。この結果、対象パッケージT20は1階層上のパッケージT21に含まれ、1階層アップしたことになる。また、このパッケージの階層アップによって、図6で第3階層に配置されていたセグメント（番号10、11、12、13）が第2階層に移動し、第4階層に配置されていたセグメント（番号15、16）が第3階層に移動する。

【0105】（セグメント階層ダウン処理）セグメント階層ダウン処理について説明する。この処理では、ある階層に存在する複数のセグメントを指定して、これら複数のセグメントから1つの新パッケージを作成すると共に、これら複数のセグメントをマージ（併合）した1つの新セグメントを作成し、複数のセグメントが存在していた階層に新セグメントを配置し、新パッケージ（すなわち、複数のセグメント）を新セグメントの下の階層に

配置するものである。換言すれば、複数のセグメントが1つの下の階層に移行したことになる。

【0106】たとえば、図6の第2階層に存在するセグメントの中から3つのセグメント（番号5、6、7）が対象セグメントとして指定された場合を例に説明する。ここで、対象セグメントとして指定可能な複数のセグメントは、同じパッケージ内部の隣り合った複数のセグメントであることが条件となる。換言すれば、対象セグメントとして指定したい2つのセグメントの間に他のセグメントが存在する場合には、本実施の形態のセグメント階層ダウン処理を適用することはできない。この場合には、それぞれ個別にセグメント階層ダウン処理を行うか、他の処理と組み合わせて希望するセグメント階層ダウン処理を実現する必要がある。

【0107】第2階層で対象セグメント（番号5、6、7）を指定し、続いて、セグメント階層ダウン処理アイコン（図示せず）を指定すると、図21に示すように、新セグメントとしてセグメント（番号23）が生成され、セグメント（番号23）が第2階層の対象セグメント（番号5、6、7）の配置される。同時に、対象セグメント（番号5、6、7）から1つのパッケージT22が作成され、新パッケージT22が、第2階層のセグメント（番号23）の下（第3階層）に配置される。このとき、図21から明らかなように、セグメント（番号5、6）のように、下の階層にパッケージ等の構成要素をもつ場合には、セグメント（番号5、6）が1階層ダウンすることを受けて、それぞれ1階層ずつ下に移動させる。

【0108】（セグメント階層アップ処理）次に、セグメント階層アップ処理について説明する。セグメント階層アップ処理では、ある階層に存在する複数のセグメントを指定して、複数の対象セグメントが含まれるパッケージの上位のセグメントを親セグメントとし、親セグメントを複数の対象セグメントを併せた範囲の新セグメントとそれ以外のセグメントに分割し、複数の対象セグメントを新セグメントと置き換えるものである。

【0109】たとえば、図6の第3階層に存在するセグメントの中から3つのセグメント（番号11、12、13）が対象セグメントとして指定された場合を例に説明する。ここで、対象セグメントとして指定可能な複数のセグメントは、同じパッケージ内部の隣り合った複数のセグメントであることが条件となる。

【0110】第3階層で対象セグメント（番号11、12、13）を指定し、続いて、セグメント階層アップ処理アイコン（図示せず）を指定すると、指定された第3階層の対象セグメントの親セグメント（番号5）が、対象セグメント（番号11、12、13）を併せた範囲の新セグメントとそれ以外のセグメントに分割される。このとき、親セグメントが新セグメントを含めて2つに分割される場合には、新セグメント以外のセグメントに親

セグメントの番号が受け継がれる。また、親セグメントが新セグメントを含めて3つの分割される場合には、新セグメント以外のセグメントで親セグメントの開始位置側のセグメントに親セグメントの番号が受け継がれ、終了位置側のセグメントに新たなセグメントの番号が付与される。

【0111】その後、第2階層の新セグメントが第3階層の対象セグメント（番号11、12、13）で置き換えられ、図22に示すように、セグメントが1階層アップする。このとき、対象セグメントが下の階層にパッケージ等の構成要素をもつ場合には、下位の構成要素も対象セグメントの1階層アップに追従させて、それぞれ1階層ずつ上に移動させる。

【0112】（セグメント削除処理）次に、セグメント削除処理について説明する。セグメント削除処理では、対象セグメントとして指定されたセグメントを削除する。このとき、対象セグメント以下の構成要素を削除した後の隙間の処理として、①～④の処理が存在する。

【0113】① 後処理なし。

② 直前のセグメント境界を伸ばす（第1の処理）。

③ 直後のセグメント境界を伸ばす（第2の処理）。

④ 対象セグメントの範囲内の一点を指定し、直前および直後のセグメント境界を指定した位置まで伸ばす（第3の処理）。

【0114】図6においてセグメント（番号6）の削除が指定された場合を例に説明する。

①後処理なしの場合には、図23に示すように、セグメント（番号6）の削除によってセグメント（番号6）から下位の構成要素が全て削除された状態となる。

②第1の処理の場合には、図24に示すように、対象セグメント（番号6）の存在していた第2階層では、直前のセグメント（番号5）のセグメント境界をセグメント（番号7）まで伸ばす。このとき、第3階層では、セグメント（番号13）のセグメント境界を第3階層で削除されたセグメント（番号22）の右境界位置まで伸ばしてもよい。あるいは、図25のように、第3階層は削除したままでもよい。

③第2の処理の場合には、図26に示すように、対象セグメント（番号6）の存在していた第2階層では、直後のセグメント（番号7）のセグメント境界をセグメント（番号5）まで伸ばす。また、第3階層では、セグメント（番号22）の直後にはセグメントが存在しないので、そのままセグメント（番号20、21、22）を削除する。

④第3の処理の場合には、図27に示すように、対象セグメントの範囲内の一点M30を指定し、直前のセグメント（番号5）および直後のセグメント（番号7）境界を指定した位置まで伸ばす。

【0115】なお、①～④の処理のいずれを使用するかは、たとえば、プルダウンメニュー（図示せず）からマ

ウス205で所望の処理を選択することで容易に実現できる。

【0116】（パッケージ削除処理）次に、パッケージの削除について説明する。パッケージ削除処理では、対象パッケージ以下の構造要素を削除する。具体的には、図6のパッケージT20を対象パッケージとして指定すると、図28のようにパッケージT20以下の構造要素が削除される。

【0117】なお、上記の説明では、分割位置や、移動位置の指定をする場合の線分表示等について言及していないが、図29および図31に示すように、階層構造において第1階層から最下位の階層まで、移動位置や分割位置を見渡すために、線分表示D10～D12を表示し、マウス205でこれらの線分表示D10～D12を自由に平行移動させて位置を決定すると、視認性が向上し、作業効率が良い。

【0118】また、図30は、セグメント分割処理を行うための操作ダイアログ500の例を示す。操作ダイアログ500は、セグメント分割を支援するためのものであり、フレーム単位で厳格にセグメントの修正を行う際に有効である。操作ダイアログ500の表示タイミングは、たとえば、対象セグメントを指定して、セグメント分割処理を指定すると画面表示される。図において、501は対象セグメントの開始位置フレーム、502は対象セグメントの終了位置フレーム、504は分割候補となるフレーム（図29の線分表示D10で指定した分割位置のフレーム）を示している。また、503は分割候補となるフレームの直前のフレームである。

【0119】また、505は分割位置を指定する際の分割位置フレームのフレーム数を入力するための数値入力部を示す。この数値入力部505に分割位置フレームとしてフレーム数を入力したり、線分表示D10を移動させたりすると、503および504の表示フレームが変更される。

【0120】506は対象セグメントの再生を指定する再生ボタンを示し、507はセグメント分割を行う際に分割の候補となるフレームを選択するためのフレーム候補選択ボタンを示す。このフレーム候補選択ボタン507をクリックすると、図33に示すフレーム連続表示画面700が表示される。フレーム連続表示画面700には、その時点で指定されている候補フレーム（フレーム504）の周辺が連続フレームとして表示される。

【0121】図32は、セグメント境界移動処理を行う際の操作ダイアログ600の例を示す。操作ダイアログ600は、移動位置がフレーム単位であるときにセグメント境界移動を支援するためのものであり、フレーム単位で厳格にセグメントの修正を行う際に有効である。操作ダイアログ600の表示タイミングは、たとえば、対象セグメントを指定して、セグメント境界移動処理を指定すると画面表示される。図において、601および6

02は図31の線分表示D11、D12に対応している。

【0122】また、604が対象セグメント、604aが対象セグメントの開始位置フレーム（開始フレーム）、604bが対象セグメントの終了位置フレーム（終了フレーム）を示し、603が対象セグメントの直前のセグメント、603aが直前のセグメントの開始位置フレーム、603bが対象セグメントの直前の終了位置フレームを示し、605が対象セグメントの直後のセグメント、604aが直後のセグメントの開始位置フレーム、603bが対象セグメントの直後の終了位置フレームを示している。

【0123】さらに、607aおよび607bは、移動位置を指定する際の移動位置フレームのフレーム数を入力するための数値入力部を示す。数値入力部607aで移動位置の候補となるフレーム数を入力すると、境界601（線分表示D11）が入力されたフレーム数の位置に移動し、603bおよび604aの表示フレームが変化す

る。また、数値入力部607bで移動位置の候補となるフレーム数を入力すると、境界602（線分表示D12）が入力されたフレーム数の位置に移動し、604bおよび605aの表示フレームが変化す

る。【0124】606aおよび606bは、セグメントの境界移動を行う際に移動位置の候補となるフレームを選択するためのフレーム候補選択ボタンを示す。フレーム候補選択ボタン606aをクリックすると、図33に示すフレーム連続表示画面700が表示される。このときフレーム連続表示画面700には、その時点で指定されている候補フレームの周辺が連続フレームとして表示される。

【0125】分割位置や、移動位置がフレーム単位であるときに、分割フレームあるいは境界フレームを適切に決定するためには、周辺フレームを確認することが必要な場合にフレーム連続表示画面700での確認、選択が有効である。フレーム数の特定は、フレーム数だけの入力インターフェースだけでも可能であるが、この場合は別の方法で候補となるフレームの前後を確認しなければならず、効率が悪い。特に、おおざっぱに手動で指定して作成したセグメントに対し、カット点（分割位置）の

ずれを修正するような処理の場合には、フレーム連続表示画面700上でカット検出アルゴリズムを利用すれば候補点が得られ、作業の効率が上がる。この操作は視覚的にもわかりやすい。映像を参照することが必要な場合は、再生によってフレーム連続表示画面の対象となる位置をみつけて同様の作業をすることで、適切なフレームを選択しやすくなるという利点がある。

【0126】さらに、図32において、608は、操作ダイアログ600に表示される各フレーム（603a、603b、604a、604b、605a、605b）の表示を更新するための更新ボタンを示し、この更新ボ

タン608がクリックされると、各フレームのビットマップ表示が更新される。なお、セグメント境界移動処理でセグメント境界の移動があった場合に、操作ダイアログ600に表示される各フレーム（603a、603b、604a、604b、605a、605b）の更新表示を、更新ボタン608を押した場合にのみ更新するか、設定した更新タイミングで更新するか選択可能である。基本的には、図中の「Always」のチェックボックスを選択した状態（レ点マーク）で使用するこ

とにより、セグメント境界の変更がある度に表示が更新されるが、「Always」のチェックボックスを選択しない状態（レ点なし）にすると、更新のタイミング（変更間隔時間）の設定ダイアログ（図示せず）が表示されて、設定ダイアログで変更間隔時間を指定できる。また、このときに「更新なし」を指定することもできる。したがって、更新のタイミングを更間隔時間で指定することで、処理スピードを向上させることができる。また、「更新なし」を指定すると更新ボタンを押したタイミングでしか表示更新が行われないので、さらに表示の更新を省略し、処理スピードを向上させることができる。

【0127】また、本実施の形態および本実施の形態の映像構造編集装置（構造編集装置）の各手段を実現するプログラムは、ハードディスク、フロッピーディスク、CD-ROM、MO、DVD等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータによって記録媒体から読み出されることによって実行される。また、このプログラムは、上述したような記録媒体を介して配布したり、またはインターネット等の通信ネットワークを介して配布することができる。

【0128】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の構造編集装置（請求項1～請求項16）は、構造化を行って生成した論理構造に対し、内容を見直し修正するとき、どのような階層のセグメントやパッケージも簡単に手直しでき、かつその子セグメント以下の構成をなるべく生かしたまま処理できる。これは、それまでの構造成成の作業が無駄にならず、おおざっぱな処理を行ったあと細かい部分を手直しするといった、人間の自然な作業の流れが実現できるので効率がよい。換言すれば、範囲をもったデータ（セグメント）を構造の単位として予め作成した構造に対して、できるだけ元の構造情報を利用しながら手直しや修正を加えることが可能な機能を有した構造編集装置を提供できるという効果を奏する。

【0129】また、本発明の構造編集装置（請求項1）は、セグメント分割手段が、対象セグメントの範囲を分割位置に基づいて前半セグメントと後半セグメントの2つのセグメントに分割し、対象セグメントをこの2つのセグメントで置き換えるため、分割したいセグメントがある場合に、対象セグメントとして指定し、分割位置を

指定することで簡単に修正（分割）することができる。

【0130】また、本発明の構造編集装置（請求項2）は、構造情報の階層構造において、対象セグメントの下層にパッケージが存在する場合に、対象セグメントの分割に対応させて該当するパッケージも2つに分割するため、元の構造情報を利用しながら手直しや修正を簡単に加えることができる。

【0131】また、本発明の構造編集装置（請求項3）は、第1の指定手段のポインティングデバイスで対象セグメントを指定すると、第2の指定手段が対象セグメントの表示上に分割位置を示すための線分を表示し、第2の指定手段のポインティングデバイスで線分を自由に平行移動させて分割位置を決定するため、分割の作業を短時間で行うことができ、作業の効率化を図ることができる。また、候補となる位置を視覚的にわかりやすく表示し、自在に移動させて位置を決定できるので操作性がよい。

【0132】また、本発明の構造編集装置（請求項4）は、境界の移動が指定された場合に、セグメント境界移動手段が、第3の指定手段で指定された開始位置側の境界または終了位置側の境界を第2の指定手段で指定された移動位置に移動させるため、元の構造情報を利用しながら手直しや修正を簡単に加えることができる。

【0133】また、本発明の構造編集装置（請求項5）は、セグメント境界移動手段で境界を移動させる場合に、3つの境界移動の方法を選択可能であり、第1の境界移動が選択されると、対象セグメントの開始位置または終了位置のみを移動させて他のセグメントの開始位置または終了位置を変更せず、また、第2の境界移動が選択されると、対象セグメントの開始位置または終了位置を移動させると共に、対象セグメントの開始位置または終了位置に接した他のセグメントの終了位置または開始位置を移動させ、さらに、第3の境界移動が選択されると、対象セグメントの開始位置または終了位置のみを移動させて他のセグメントの開始位置または終了位置を変更せずに、生成された隙間を埋めるように新たなセグメントを挿入するため、修正の内容に応じて境界移動を行うことができるので、作業性および操作性の向上を図ることができる。

【0134】また、本発明の構造編集装置（請求項6）は、対象セグメントがパッケージを有する場合、セグメント境界移動手段が、該当するパッケージ中のセグメントの境界も対象セグメントの範囲に応じて移動させるため、さらに作業性および操作性の向上を図ることができる。

【0135】また、本発明の構造編集装置（請求項7）は、第2の指定手段のポインティングデバイスで移動位置を示すための線分を自由に平行移動させて移動位置を決定するため、移動の作業を短時間で行うことができ、作業の効率化を図ることができる。また、候補となる位

置を視覚的にわかりやすく表示し、自在に移動させて位置を決定できるので操作性がよい。

【0136】また、本発明の構造編集装置（請求項8）は、セグメント分割手段またはセグメント境界移動手段によって子孫のセグメントを分断する場合に3つの分断処理から選択可能であり、第1の分断を選択すると、分断されるセグメント以下の構造要素を削除し、また、第2の分断を選択すると、分断されるセグメントを分割し、分割したセグメントの下位にさらに分断されるセグメントがあると、再帰的に末端のセグメントまで同様の処理を行い、さらに、第3の分断を選択すると、分断されるセグメントを分割した後、両隣のセグメントにマージし、分割したセグメントの下位にさらに分断されるセグメントがあると、再帰的に末端のセグメントまで同様の処理を行うため、修正の内容に応じて境界移動を行うことができるので、作業性および操作性の向上を図ることができる。また、あらかじめ生成されている階層をもったセグメントを操作する場合に、その子孫以下の構造が破棄されてしまうと、それまでの作業が無駄になる。目的に沿ったかたちでその子供以下の構造要素の情報を生かし、操作の意味にあった処理を行うことができ、作業がしやすいという効果を奏する。

【0137】また、本発明の構造編集装置（請求項9）は、セグメントマージ手段が、第1の指定手段で複数の対象セグメントが指定され、かつ、第4の指定手段でマージが指定された場合に、指定された複数の対象セグメントをマージし、時系列で先頭のセグメントの開始位置から最後のセグメントの終了位置までを1セグメントとして置き換えるため、修正の内容に応じてセグメントの併合を行うことができるので、作業性および操作性の向上を図ることができる。

【0138】また、本発明の構造編集装置（請求項10）は、構造情報の中の任意のパッケージを対象パッケージとして指定する第5の指定手段と、第5の指定手段で対象パッケージが指定された場合に、対象パッケージの構成要素である全てのセグメントを対象パッケージの上位のセグメントの変わりに置き換えて、対象パッケージの1階層アップを行うパッケージ階層アップ手段とを備えたため、必要に応じてパッケージを1階層アップさせることができ、作業性および操作性の向上を図ることができる。

【0139】また、本発明の構造編集装置（請求項11）は、セグメント階層ダウン手段が、第1の指定手段で複数の対象セグメントが指定され、かつ、第6の指定手段で階層ダウンが指定された場合に、新セグメントとして複数の対象セグメントを併せた範囲のセグメントを作成し、複数の対象セグメントの代わりに置き換え、その下に新パッケージを作成し、複数の対象セグメントをその下に移動させるため、必要に応じてセグメントを1階層ダウンさせることができ、作業性および操作性の向

上を図ることができる。

【0140】また、本発明の構造編集装置（請求項12）は、セグメント階層アップ手段が、第1の指定手段で複数の対象セグメントが指定され、かつ、第7の指定手段で階層アップが指定された場合に、複数の対象セグメントが含まれるパッケージの上位のセグメントを親セグメントとし、親セグメントを複数の対象セグメントを併せた範囲の新セグメントとそれ以外のセグメントに分割し、複数の対象セグメントを新セグメントと置き換えるため、必要に応じてセグメントを1階層アップさせることができ、作業性および操作性の向上を図ることができる。

【0141】また、本発明の構造編集装置（請求項13）は、セグメントの削除を指定する第8の指定手段と、第8の指定手段で削除が指定された場合に、対象セグメント以下の構造要素を削除するセグメント削除手段とを備えたため、必要に応じてセグメントの削除を行うことができ、作業性および操作性の向上を図ることができる。

【0142】また、本発明の構造編集装置（請求項14）は、セグメント削除手段で対象セグメント以下の構造要素を削除した後の隙間の処理として、後処理なし、直前のセグメント境界を伸ばす第1の処理、直後のセグメント境界を伸ばす第2の処理、対象セグメントの範囲内の一点を指定し、直前および直後のセグメント境界を指定した位置まで伸ばす第4の処理のいずれかを選択できるため、修正の内容に応じてセグメントの削除を行うことができ、作業性および操作性の向上を図ることができる。

【0143】また、本発明の構造編集装置（請求項15）は、パッケージの削除を指定する第9の指定手段と、第5の指定手段で対象パッケージが指定され、かつ、第9の指定手段で削除が指定された場合に、対象パッケージ以下の構造要素を削除するパッケージ削除手段とを備えたため、修正の内容に応じてパッケージの削除を行うことができ、作業性および操作性の向上を図ることができる。

【0144】また、本発明の構造編集装置（請求項16）は、配列されたデータが、映像ストリームであるため、請求項1～15に記載の構造編集装置を映像構造編集装置として提供することができる。

【0145】また、本発明の映像構造編集装置（請求項17）は、構造情報の中の任意のセグメントを対象セグメントとして指定する第1の指定手段と、対象セグメントの範囲に含まれる任意の位置を指定する第2の指定手段と、第2の指定手段で指定された位置を分割位置として、対象セグメントの範囲を分割位置で前半セグメントと後半セグメントの2つのセグメントに分割し、対象セグメントを2つのセグメントで置き換えるセグメント分割手段と、を備えたため、分割したいセグメントがある

場合に、対象セグメントとして指定し、分割位置を指定することで簡単に修正（分割）することができる。

【0146】また、本発明の映像構造編集装置（請求項18）は、対象セグメントがパッケージを有する場合、該当するパッケージを前半セグメントの範囲に対応するセグメントからなる前半パッケージと後半セグメントの範囲に対応するセグメントからなる後半パッケージの2つのパッケージに分割するため、元の構造情報を利用しながら手直しや修正を簡単に加えることができる。

10 【0147】また、本発明の映像構造編集装置（請求項19）は、対象セグメントの表示上に分割位置を示すための線分を表示し、ポインティングデバイスで線分の位置を自由に平行移動させて分割位置を決定するため、分割の作業を短時間で行うことができ、作業の効率化を図ることができる。また、候補となる位置を視覚的にわかりやすく表示し、自在に移動させて位置を決定できるので操作性がよい。

20 【0148】また、本発明の映像構造編集装置（請求項20）は、分割位置がフレーム単位であるとき、操作ダイアログ上に、セグメントの開始フレームA、終了フレームB、分割候補となるフレームCとその直前のフレームDをA D C Bの順に並べてフレーム数とともに表示するため、候補となる境界位置の前後フレームが時系列に表示され、候補フレーム変更のたびに表示が更新されるので、実際に操作対象となるフレームが適切かどうかを一目で判断でき、操作性がよい。

30 【0149】また、本発明の映像構造編集装置（請求項21）は、境界の移動が指定された場合に、セグメント境界移動手段が、第3の指定手段で指定された開始位置側の境界または終了位置側の境界を第2の指定手段で指定された移動位置に移動させるため、元の構造情報を利用しながら手直しや修正を簡単に加えることができる。

40 【0150】また、本発明の映像構造編集装置（請求項22）は、セグメント境界移動手段で境界を移動させる場合に、3つの境界移動の方法を選択可能であり、第1の境界移動が選択されると、対象セグメントの開始位置または終了位置のみを移動させて他のセグメントの開始位置または終了位置を変更せず、また、第2の境界移動が選択されると、対象セグメントの開始位置または終了位置または終了位置に接した他のセグメントの終了位置または開始位置を移動させ、さらに、第3の境界移動が選択されると、対象セグメントの開始位置または終了位置のみを移動させて他のセグメントの開始位置または終了位置を変更せずに、生成された隙間を埋めるように新たなセグメントを挿入するため、修正の内容に応じて境界移動を行うことができるので、作業性および操作性の向上を図ることができる。

50 【0151】また、本発明の映像構造編集装置（請求項23）は、対象セグメントがパッケージを有する場合、

該当するパッケージ中のセグメントの境界も対象セグメントの範囲に応じて移動させるため、さらに作業性および操作性の向上を図ることができる。

【0152】また、本発明の映像構造編集装置（請求項24）は、対象セグメントの表示上に移動位置を示すための線分を表示し、ポインティングデバイスで線分の位置を自由に平行移動させて移動位置を決定するため、移動の作業を短時間で行うことができ、作業の効率化を図ることができる。また、候補となる位置を視覚的にわかりやすく表示し、自在に移動させて位置を決定できるので操作性がよい。

【0153】また、本発明の映像構造編集装置（請求項25）は、移動位置がフレーム単位であるとき、操作ダイアログ上に、直前セグメントの開始フレームA、終了フレームB、対象セグメントの開始フレームCと終了フレームD、直後のセグメントの開始フレームEと終了フレームFをフレーム数とともに表示するため、候補となる境界位置の前後フレームが時系列に表示され、候補フレーム変更のたびに表示が更新されるので、実際に操作対象となるフレームが適切かどうかを一目で判断でき、操作性がよい。

【0154】また、本発明の映像構造編集装置（請求項26）は、セグメント分割手段またはセグメント境界移動手段を介してセグメント分割またはセグメント境界の移動があった場合に、操作ダイアログに表示される各フレームの更新表示に関して、更新ボタンを押した場合にのみ更新するか、設定した更新タイミングで更新するか選択可能であるため、必要に応じて表示更新のタイミングを指定することで表示のための処理を省き、処理スピードを向上させることができる。また、あらかじめ希望のフレーム数がわかっていて表示が不要な場合などに有効である。

【0155】また、本発明の映像構造編集装置（請求項27）は、再生ボタンおよびフレーム候補選択ボタンを有し、再生ボタンを押すと、その時点の対象セグメントが再生され、フレーム候補選択ボタンを押すと、その時点で指定されている候補フレームの周辺がフレーム連続表示画面に表示されるため、分割フレームあるいは境界フレームを適切に決定することができる。また、周辺フレームを確認することが必要な場合にフレーム連続表示画面での確認、選択を容易に行え、作業性の向上を図ることができる。

【0156】また、本発明の記録媒体（請求項28）は、請求項1～16のいずれか一つに記載された各手段をコンピュータに実行させるプログラムを記録したため、そのプログラムを機械読み取り可能となり、請求項1～16の動作をコンピュータによって実現することが可能な記録媒体を得られるという効果を奏する。

【0157】また、本発明の記録媒体（請求項29）は、請求項17～27のいずれか一つに記載された各手

段をコンピュータに実行させるプログラムを記録したため、そのプログラムを機械読み取り可能となり、請求項17～27の動作をコンピュータによって実現することが可能な記録媒体を得られるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態の映像構造編集装置の一例を示す概略構成図である。

【図2】図1に示したコンピュータのブロック構成図である。

【図3】本実施の形態の映像構造編集装置で使用する構造情報の構造例について説明する。

【図4】本実施の形態の構造表示ソフトによる構造編集画面の表示例を示す説明図である。

【図5】本実施の形態の構造表示ソフトによる構造編集画面の表示例を示す説明図である。

【図6】映像ストリームの階層構造を構造表示ソフトで構造編集画面に表示した例を示す説明図である。

【図7】本実施の形態のセグメントの分割処理およびパッケージの分割処理を示す説明図である。

【図8】本実施の形態のセグメントの分割処理およびパッケージの分割処理を示す説明図である。

【図9】本実施の形態のセグメントの分割処理およびパッケージの分割処理を示す説明図である。

【図10】本実施の形態のセグメントの分割処理およびパッケージの分割処理を示す説明図である。

【図11】本実施の形態のセグメントの境界移動処理を示す説明図である。

【図12】本実施の形態のセグメントの境界移動処理を示す説明図である。

【図13】本実施の形態のセグメントの境界移動処理を示す説明図である。

【図14】本実施の形態のセグメントの境界移動処理を示す説明図である。

【図15】本実施の形態のセグメントの境界移動処理を示す説明図である。

【図16】本実施の形態のセグメントの境界移動処理を示す説明図である。

【図17】本実施の形態のセグメントの境界移動処理を示す説明図である。

【図18】本実施の形態のセグメントの境界移動処理を示す説明図である。

【図19】本実施の形態のセグメントのマージ処理を示す説明図である。

【図20】本実施の形態のパッケージ階層アップ処理を示す説明図である。

【図21】本実施の形態のセグメント階層ダウン処理を示す説明図である。

【図22】本実施の形態のセグメント階層アップ処理を示す説明図である。

【図23】本実施の形態のセグメント削除処理を示す説

明図である。

【図24】本実施の形態のセグメント削除処理を示す説明図である。

【図25】本実施の形態のセグメント削除処理を示す説明図である。

【図26】本実施の形態のセグメント削除処理を示す説明図である。

【図27】本実施の形態のセグメント削除処理を示す説明図である。

【図28】本実施の形態のパッケージ削除処理を示す説明図である。

【図29】分割位置や移動位置を決定するための線分表示の説明図である。

【図30】セグメント分割処理を行うための操作ダイヤ*

* ログの例を示す説明図である。

【図31】分割位置や移動位置を決定するための線分表示の説明図である。

【図32】セグメント境界移動処理を行うための操作ダイヤログの例を示す説明図である。

【図33】フレーム連続表示画面を示す説明図である。

【符号の説明】

100 映像構造編集装置（構造編集装置）

101 コンピュータ

102 表示画面

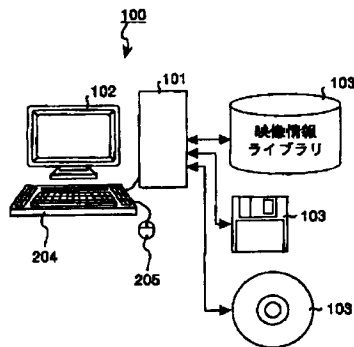
103 記憶部

207 構造解析ソフト

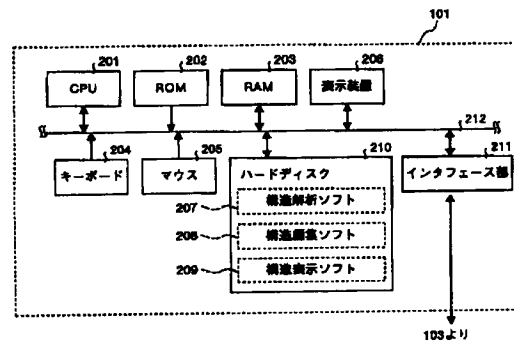
208 構造編集ソフト

209 構造表示ソフト

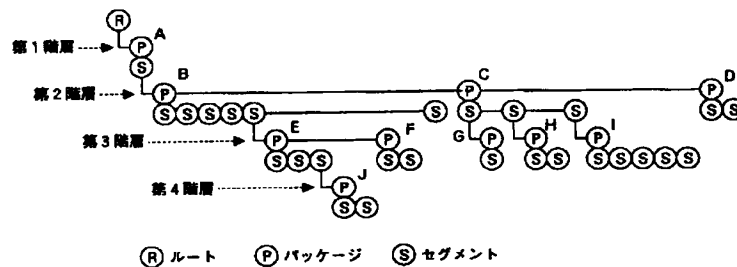
【図1】



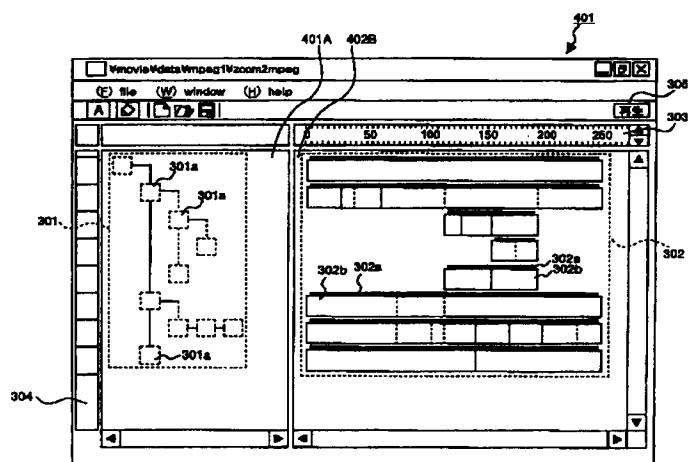
【図2】



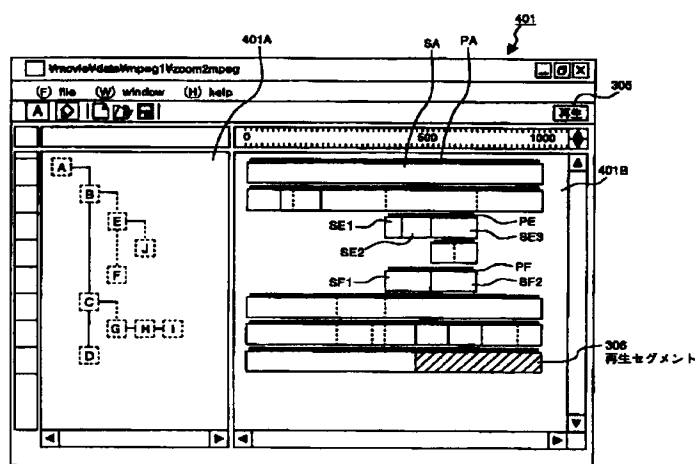
【図3】



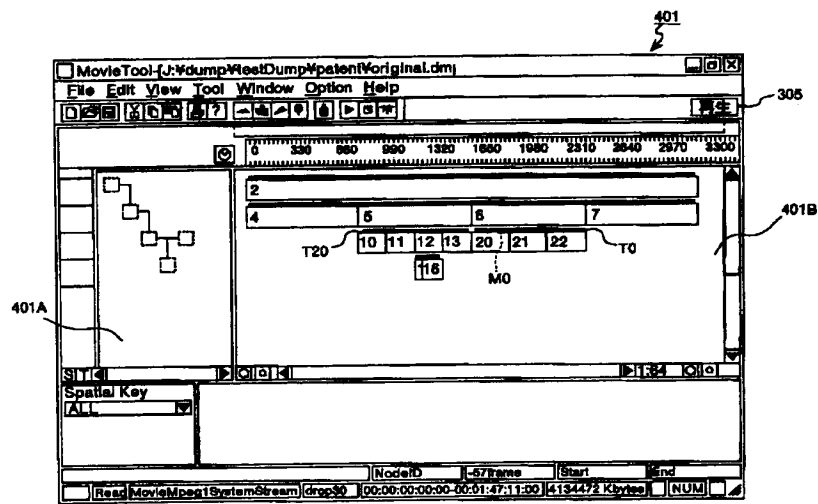
【図4】



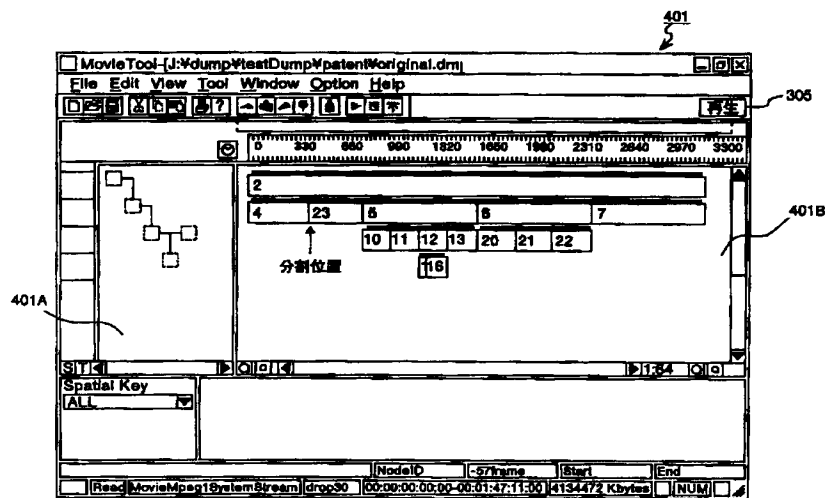
【図5】



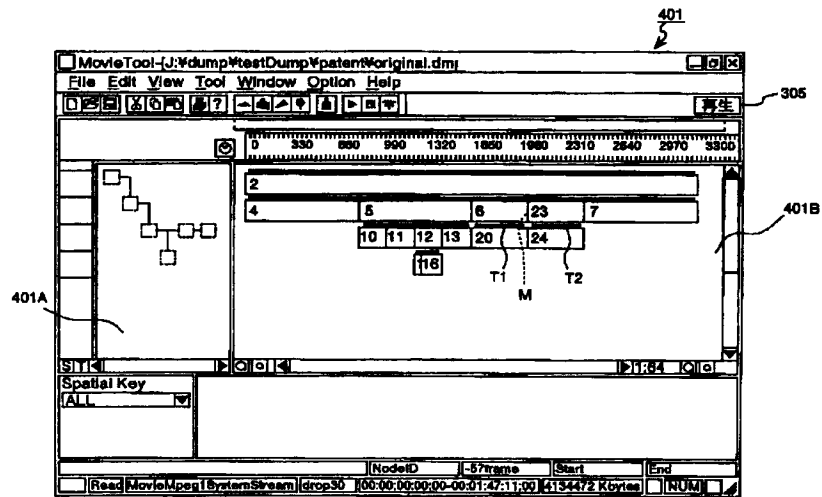
【図6】



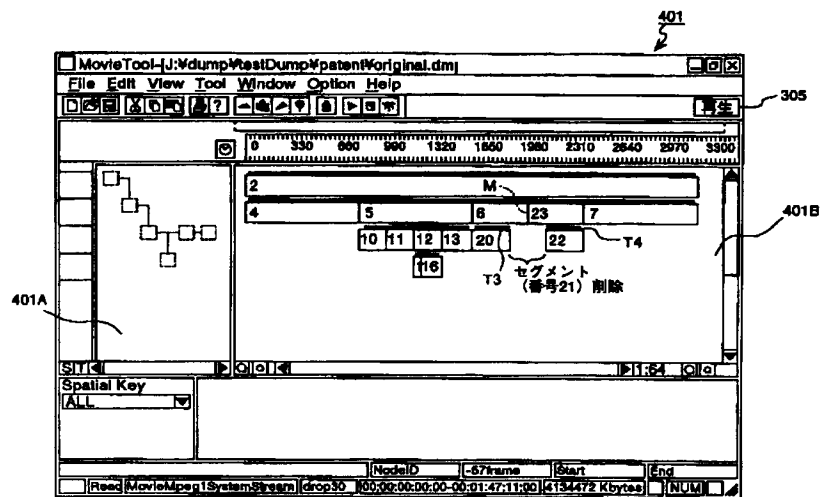
【図7】



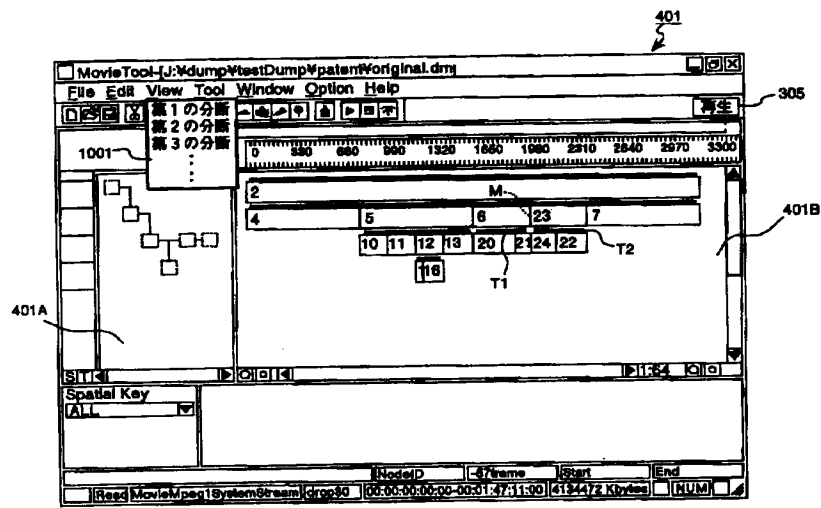
【図8】



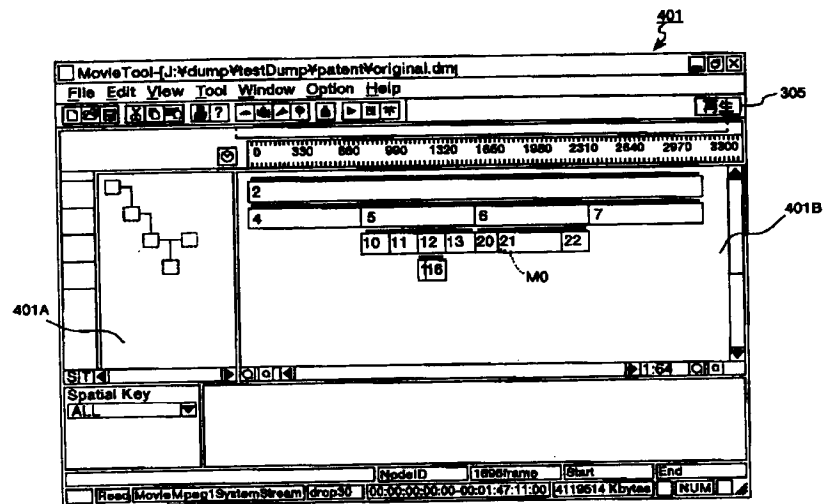
【図9】



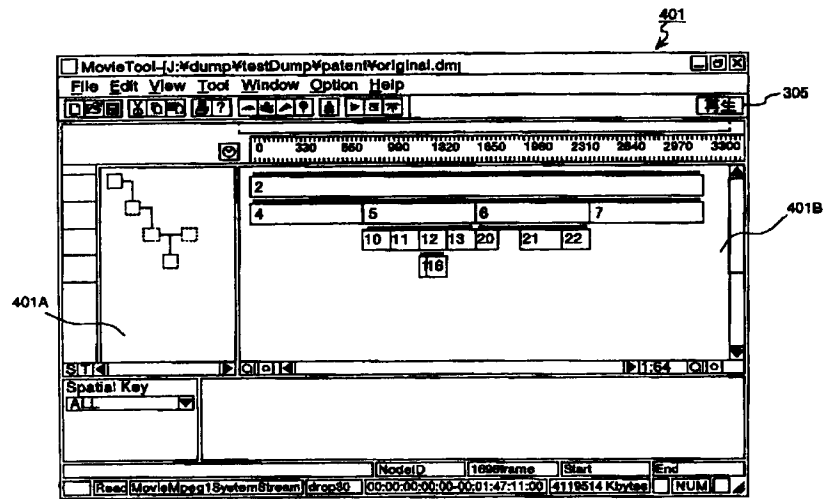
【図10】



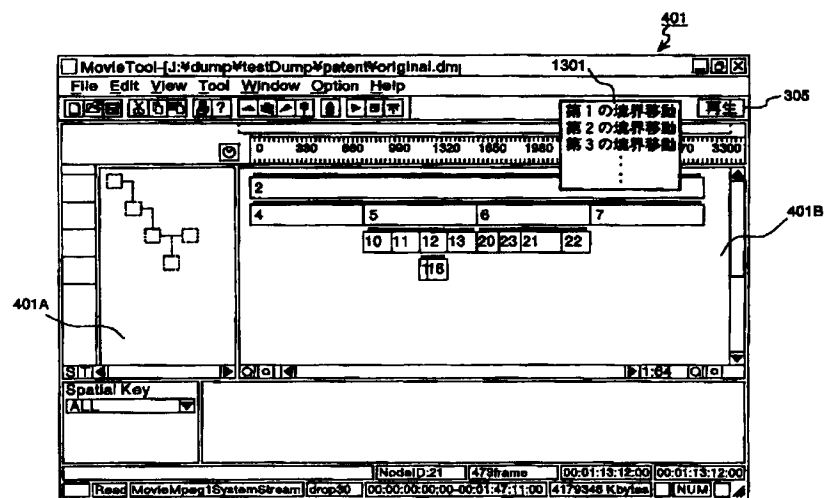
【図11】



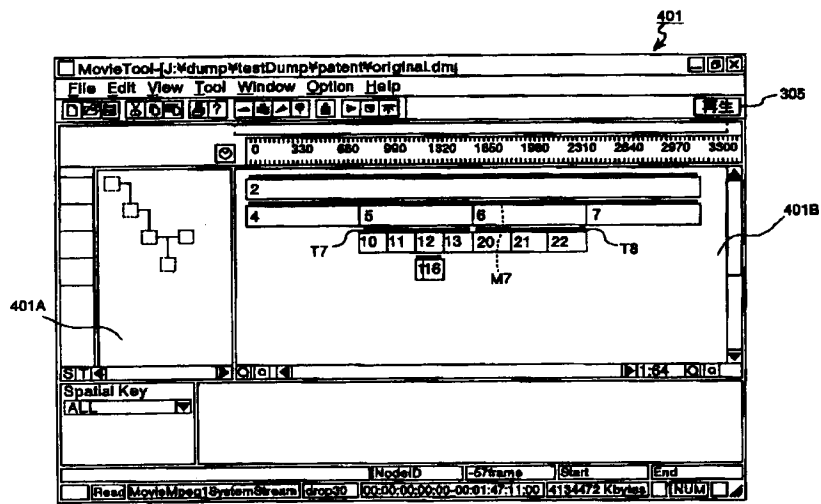
【図12】



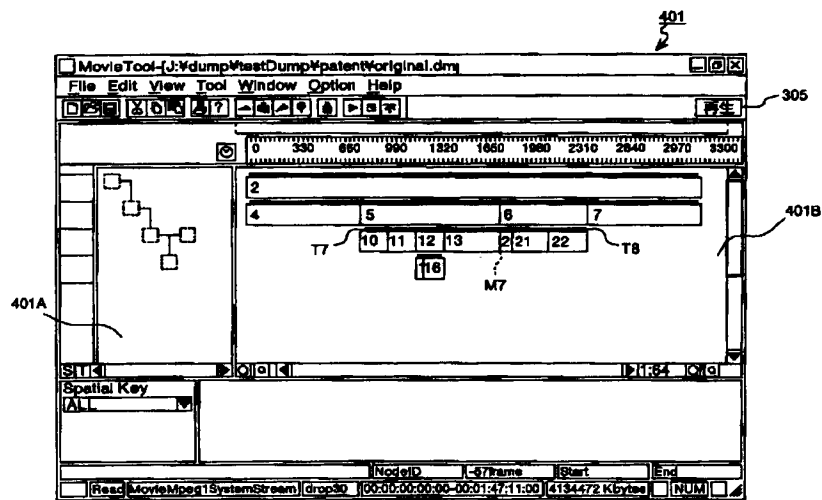
【図13】



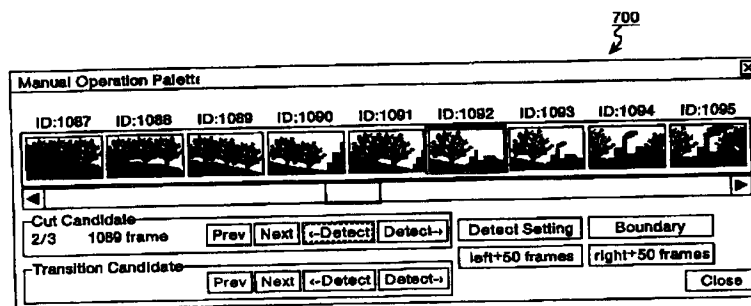
【図14】



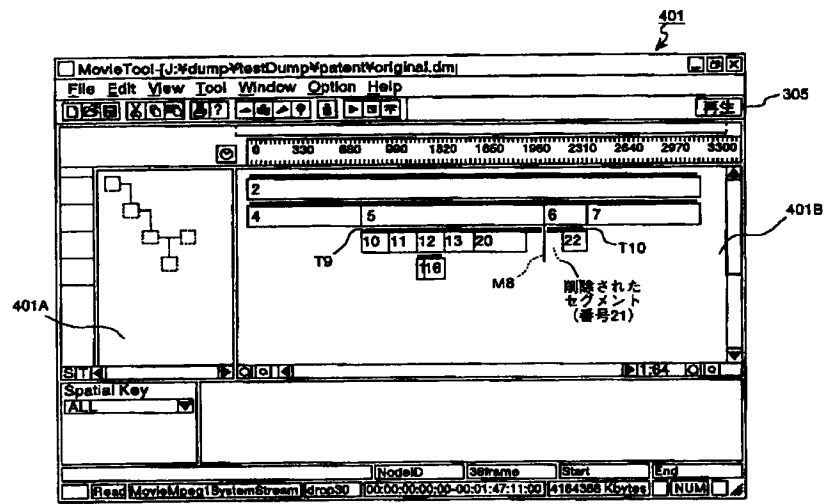
【図15】



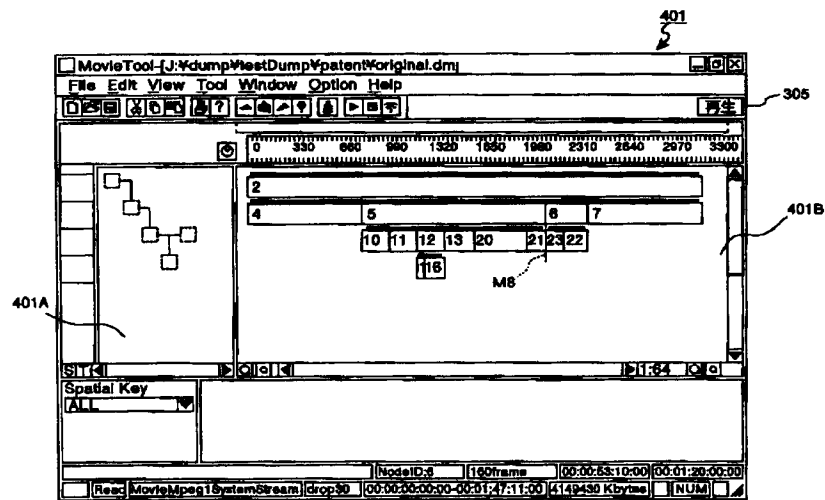
【図33】



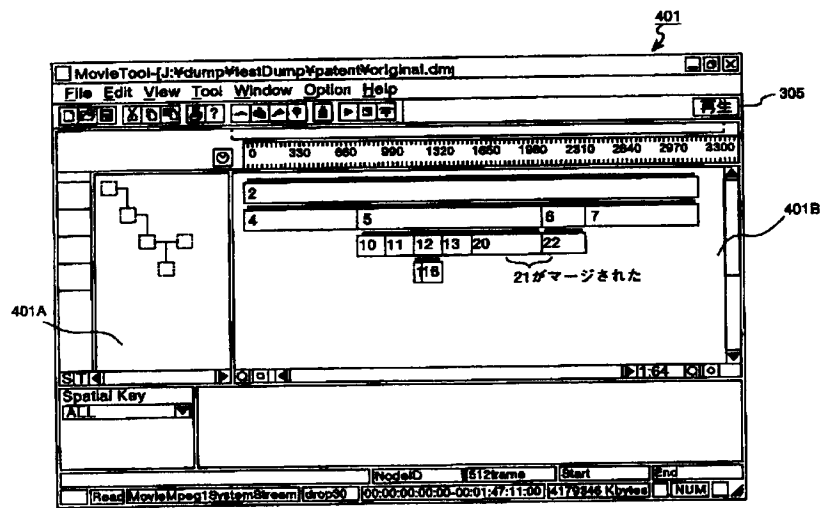
【図16】



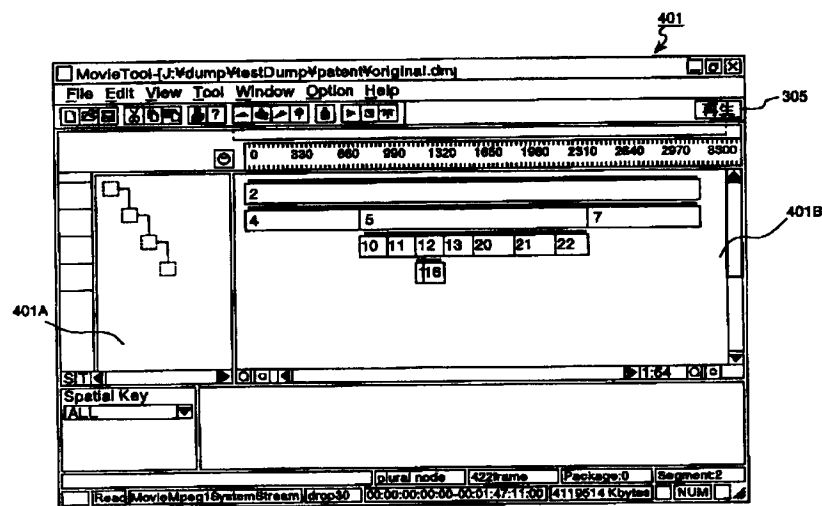
【図17】



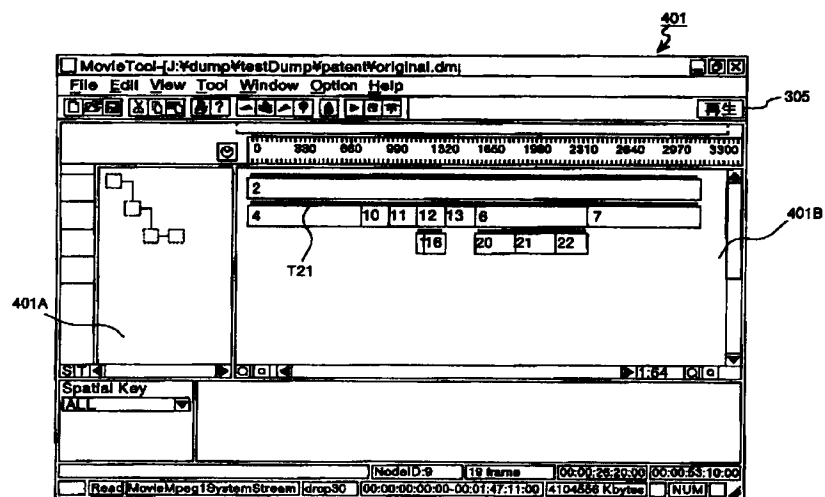
【図18】



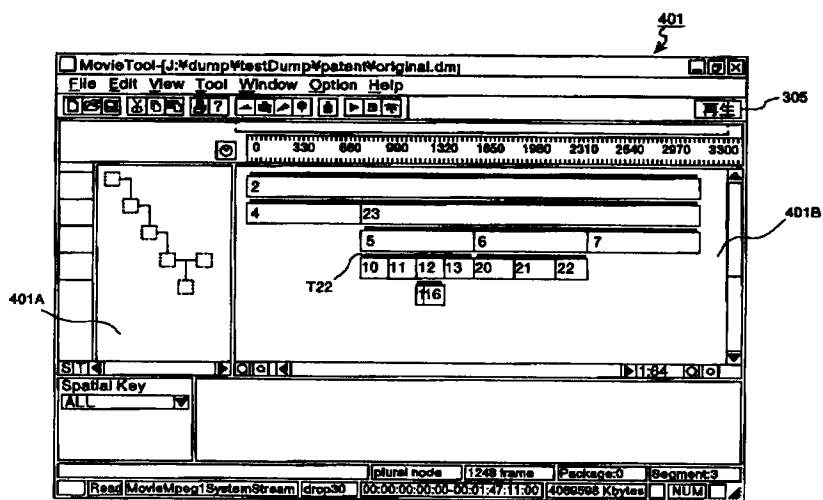
【図19】



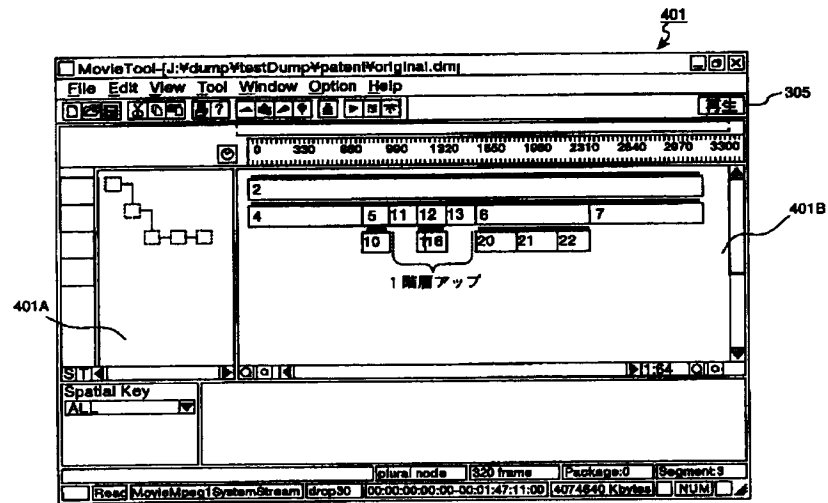
【図20】



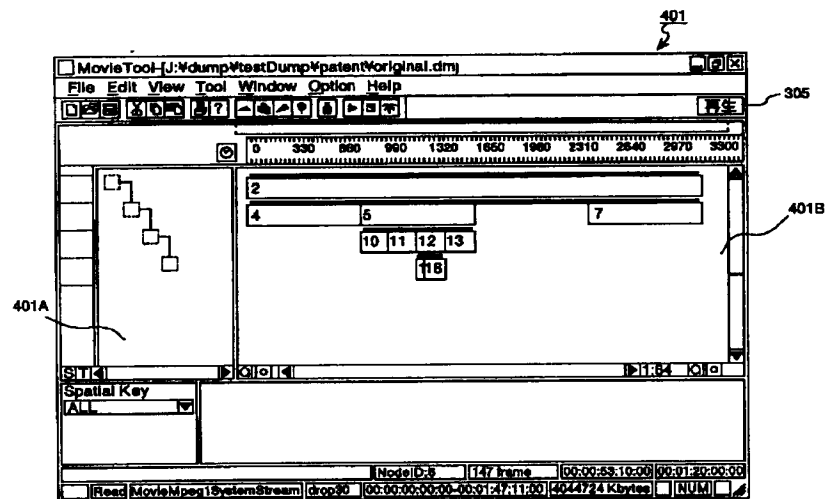
【図21】



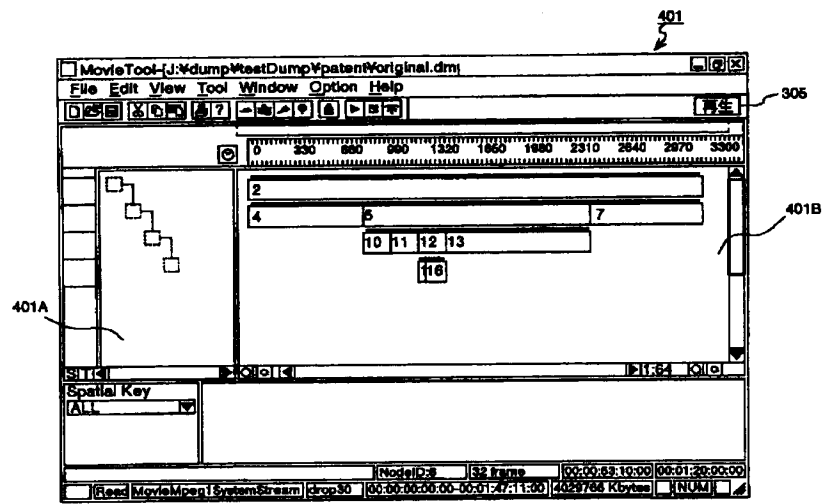
【図22】



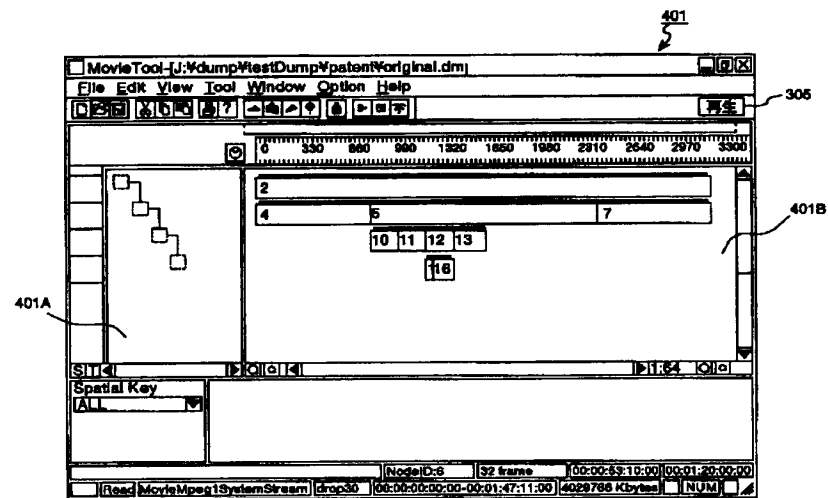
【図23】



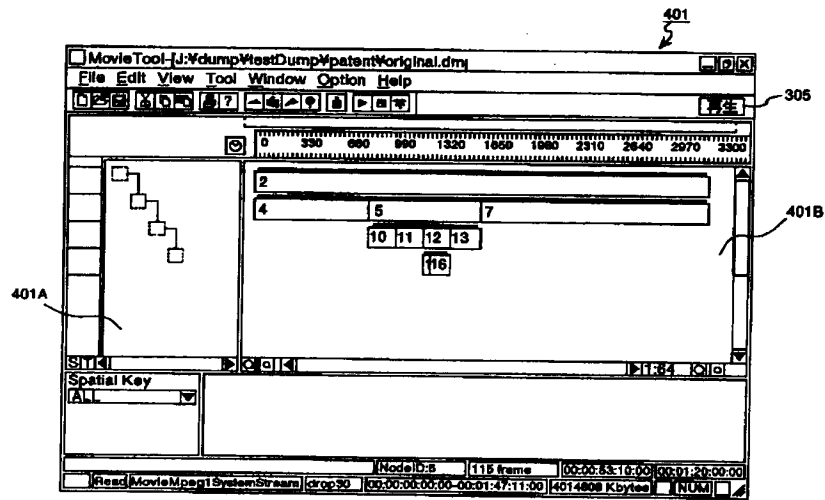
【図24】



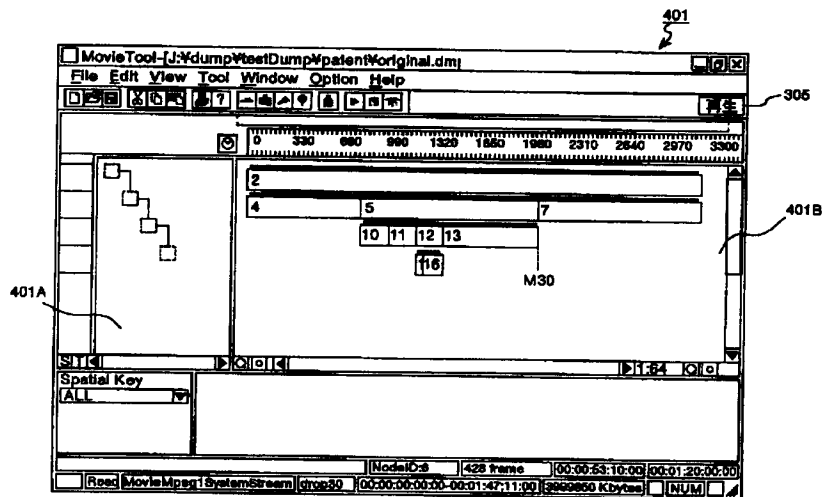
【図25】



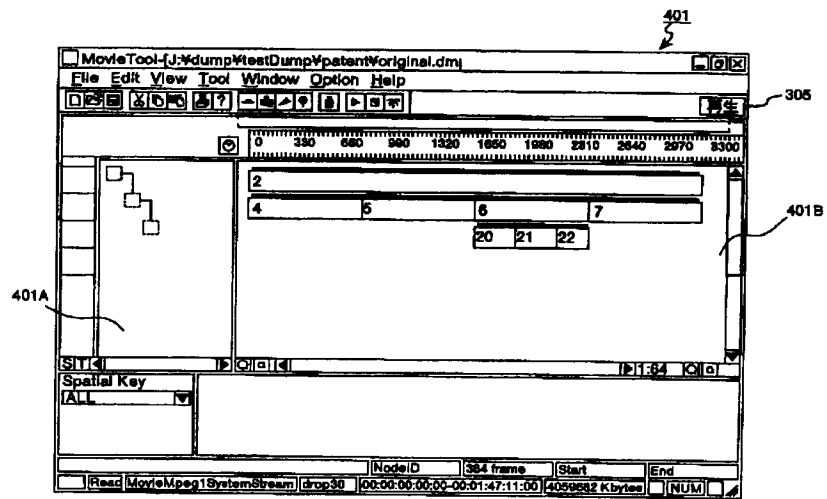
【図26】



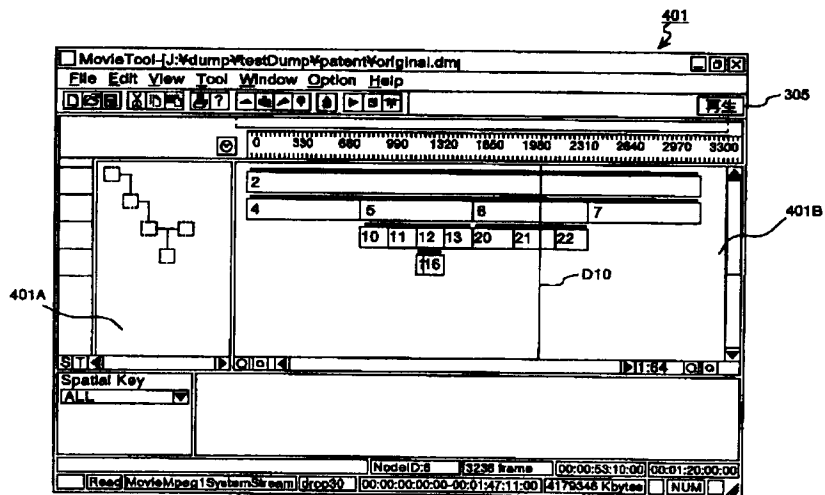
【図27】



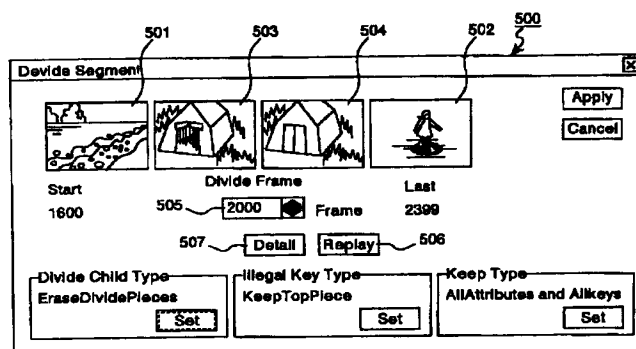
【図28】



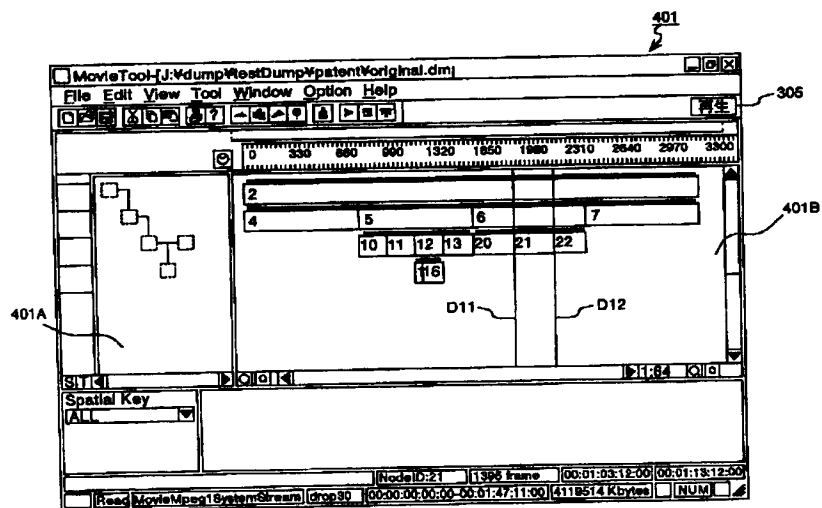
【図29】



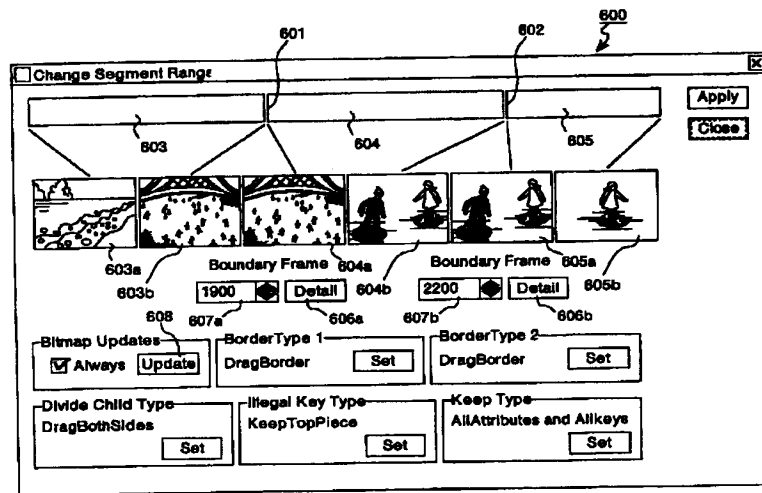
【図30】



【図31】



【図 32】



【手続補正書】

【提出日】平成13年2月14日（2001. 2. 14）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項26

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項26】 さらに、前記セグメント分割手段またはセグメント境界移動手段を介してセグメント分割またはセグメント境界の移動があった場合に、前記操作ダイアログに表示される各フレームの更新表示に関して、更新ボタンを押した場合にのみ更新するか、設定した更新タイミングで更新するか選択可能であることを特徴とする請求項20または25に記載の映像構造編集装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0101

【補正方法】変更

【補正内容】

【0101】（マージ処理）次に、複数のセグメントをマージして1つのセグメントに置き換えるセグメントマージ処理について説明する。セグメントのマージ処理は、まず、マージ（併合）する複数の対象セグメントを指定し、マージ処理アイコン（図示せず）を選択すると、指定された複数の対象セグメントをマージし、時系列で先頭のセグメントの開始位置から最後のセグメントの終了位置までを1セグメントとして置き換えるものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0122

【補正方法】変更

【補正内容】

【0122】また、604が対象セグメント、604aが対象セグメントの開始位置フレーム（開始フレーム）、604bが対象セグメントの終了位置フレーム（終了フレーム）を示し、603が対象セグメントの直前のセグメント、603aが直前のセグメントの開始位置フレーム、603bが対象セグメントの直前の終了位置フレームを示し、605が対象セグメントの直後のセグメント、605aが直後のセグメントの開始位置フレーム、605bが対象セグメントの直後の終了位置フレームを示している。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0125

【補正方法】変更

【補正内容】

【0125】分割位置や、移動位置がフレーム単位であるときに、分割フレームあるいは境界フレームを適切に決定するためには、周辺フレームを確認することが必要な場合にフレーム連続表示画面700での確認、選択が有効である。フレーム数の特定は、フレーム数だけの入力インタフェースだけでも可能であるが、この場合は別の方法で候補となるフレームの前後を確認しなければならず、効率が悪い。特に、おおざっぱに手動で指定して

作成したセグメントに対し、カット点（分割位置）のずれを修正するような処理の場合には、フレーム連続表示画面 700 上でカット検出アルゴリズムを利用すれば候補点を得られ、作業の効率が上がる。この操作は視覚的にもわかりやすい。映像を参照することが必要な場合は、再生によってフレーム連続表示画面の対象となる位置をみつけて同様の作業をすることで、適切なフレームを選択しやすくなるという利点がある。 *

*【手続補正 5】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】図 3
【補正方法】変更
【補正内容】
【図 3】本実施の形態の映像構造編集装置で使用する構造情報の構造例を示す説明図である。

フロントページの続き

(72)発明者 國枝 孝之
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(72)発明者 高橋 望
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
F ターム(参考) 5C052 AC08 DD04
5C053 FA14 GA16 GB05 KA01 KA24
LA06